

LANSE: Plataforma de Prevenção e Intervenção para Risco Acadêmico em Ambientes Educacionais

Cristian Cechinel^{1,2}, Emanuel Marques Queiroga³, Tiago Thompsen Primo²,
Vinicius Faria Culmant Ramos¹, Matheus Machado¹,
Thomas Michels Rodrigues⁴, Rafael Targino¹,
Eduarda Bernardi Ferro², Eduardo de Vila¹, Thiago Reis Porto¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

³Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul)

⁴Universidade Regional de Blumenau (FURB)

contato@cristiancechinel.pro.br, emanuelqueiroga@gmail.com

Abstract. *The LANSE project is a cloud-based solution that offers academic risk prediction services and visualizations of student interactions. The current MVP version utilizes Moodle data and consists of two tools: machine learning models that provide weekly predictions of dropout and failure risks, and an analytical dashboard that visualizes access patterns and aids in the management of users and the workload of tutors and teachers. LANSE allows educational institutions to quickly identify at-risk students and proactively intervene, applying corrective methods in a timely manner. The visualizations of student interactions provide valuable insights, facilitating informed decisions to improve educational trajectories. Thus, the LANSE solution not only eases the technical management for IT teams but also enhances the monitoring and support of academic development, contributing to better educational outcomes and reducing dropout rates.*

Resumo. *O projeto LANSE é uma solução na nuvem que oferece serviços de predição de risco acadêmico e visualizações das interações dos estudantes. A versão atual do MVP utiliza dados do Moodle e consiste em duas ferramentas: modelos de machine learning que fornecem previsões semanais sobre risco de evasão e fracasso, e um dashboard analítico que visualiza padrões de acesso e auxilia na gestão de usuários e carga horária de tutores e professores. O LANSE permite que as instituições de ensino identifiquem rapidamente estudantes em risco e intervenham proativamente, aplicando métodos corretivos em tempo hábil. As visualizações das interações dos estudantes fornecem insights valiosos, facilitando decisões informadas para melhorar a trajetória educacional. Assim, a solução LANSE não só facilita a gestão técnica para as equipes de TI, mas também melhora o acompanhamento e apoio ao desenvolvimento acadêmico, contribuindo para melhores resultados educacionais e reduzindo a evasão escolar.*

CRIE LAB - CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO



LANSE: PLATAFORMA DE PREVENÇÃO E INTERVENÇÃO PARA RISCO ACADÊMICO EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

A TECNOLOGIA A FAVOR DA REDUÇÃO DA REPROVAÇÃO E DA EVASÃO ESCOLAR

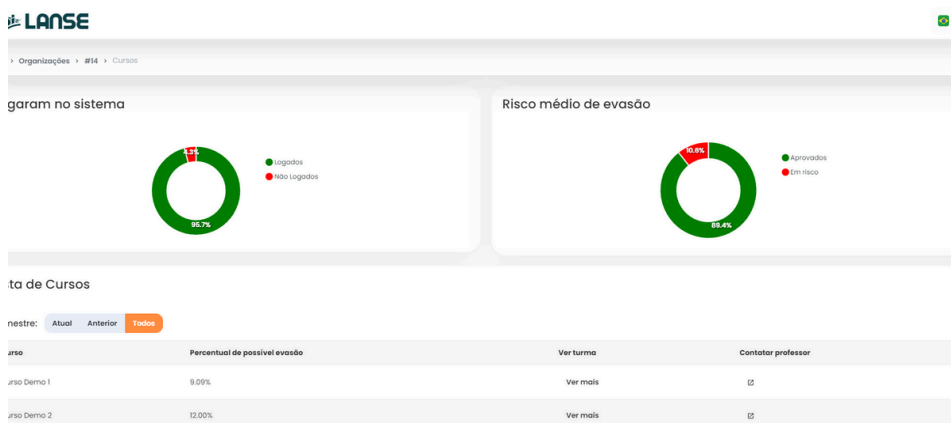
INTRODUÇÃO

A importância de identificar estudantes em risco de evasão e reprovação é amplamente reconhecida, sendo um desafio significativo na comunidade de inteligência artificial em educação. O LANSE surge como uma resposta prática a este problema, oferecendo uma solução baseada em nuvem que minimiza a carga de trabalho das equipes de TI e proporciona insights valiosos para educadores. Esta plataforma não apenas identifica estudantes em risco, mas também fornece ferramentas para monitorar e analisar o progresso dos alunos, permitindo intervenções proativas e personalizadas. Com o uso de modelos preditivos avançados e visualizações intuitivas, os educadores podem identificar padrões de comportamento e engajamento que indicam possíveis problemas, possibilitando ações corretivas antes que os alunos atinjam um ponto crítico.

A solução LANSE foi projetada para ser facilmente integrada aos sistemas de gerenciamento de aprendizagem existentes, como o Moodle, proporcionando uma experiência de usuário fluida e eficiente. Além disso, a arquitetura baseada em nuvem permite a atualização contínua e a escalabilidade da plataforma, garantindo que as instituições de ensino possam adaptar-se rapidamente às mudanças nas necessidades educacionais e tecnológicas. A capacidade de prever riscos acadêmicos com antecedência suficiente para intervir efetivamente pode transformar a maneira como as instituições apoiam seus estudantes, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e bem-sucedido.

REVISÃO DE LITERATURA

Pesquisas em mineração de dados educacionais e análise de aprendizagem têm explorado extensivamente a identificação precoce de risco acadêmico. Contudo, a aplicação prática desses achados em ferramentas acessíveis para educadores ainda é limitada. Estudos recentes indicam uma mudança nesse cenário, com o desenvolvimento de aplicações práticas fundamentadas em descobertas de pesquisa. A literatura destaca a importância de transformar dados em informações acionáveis que possam ser utilizadas por educadores para melhorar a trajetória educacional dos alunos.



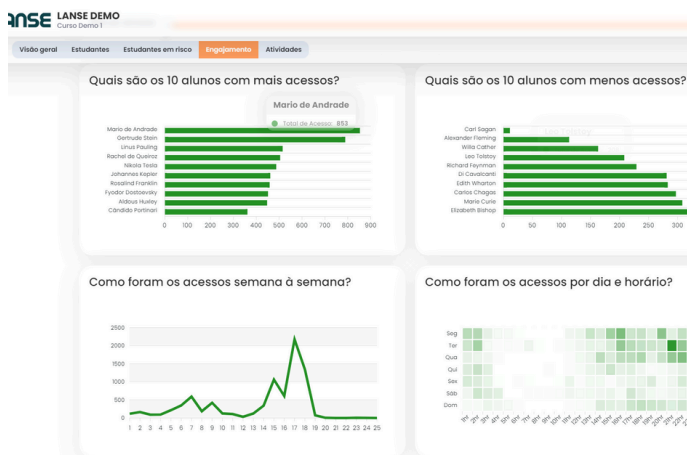
MODELOS DE PREDIÇÃO DE RISCO

Detecção de Evasão

Os modelos de predição de evasão utilizam dados de cursos de graduação, analisando interações dos estudantes no Moodle. A metodologia baseia-se na análise de séries temporais das interações, utilizando algoritmos de análise de sobrevivência para prever a probabilidade de evasão ao longo do tempo. Estes modelos são treinados periodicamente para garantir que permaneçam precisos e relevantes, adaptando-se a novas informações e mudanças no comportamento dos alunos.

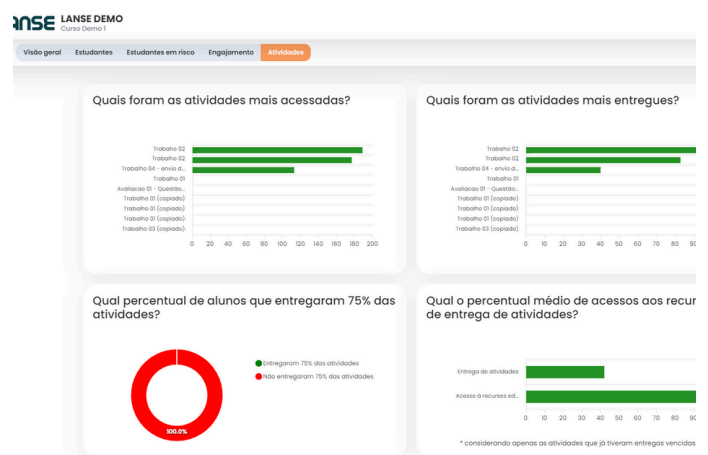
Predição de Desempenho

Os modelos de predição de desempenho foram desenvolvidos com dados de interação semanal e status final dos estudantes. Utilizando uma abordagem AutoML, diferentes algoritmos de classificação foram treinados e avaliados, resultando em pipelines otimizados para diferentes períodos de dados acumulados. Estes modelos ajudam a identificar estudantes que podem estar lutando com o conteúdo do curso, permitindo que os educadores intervenham antes que os problemas se agravem.



VISUALIZAÇÃO PARA INSTITUIÇÕES

O LANSSE oferece ferramentas de visualização que são extremamente úteis para as instituições de ensino. A plataforma permite que administradores e gestores educacionais tenham uma visão abrangente e detalhada das interações e do desempenho dos estudantes. Com dashboards intuitivos e métricas claras, as instituições podem monitorar tendências e identificar áreas de risco em um nível macro. Essas visualizações ajudam a alocar recursos de maneira mais eficaz, planejar intervenções institucionais e desenvolver políticas educacionais baseadas em dados concretos. A capacidade de visualizar padrões de engajamento e desempenho em tempo real permite que as instituições ajam rapidamente para mitigar problemas antes que eles se tornem críticos, melhorando assim os resultados educacionais em geral.



VISUALIZAÇÃO PARA DOCENTES

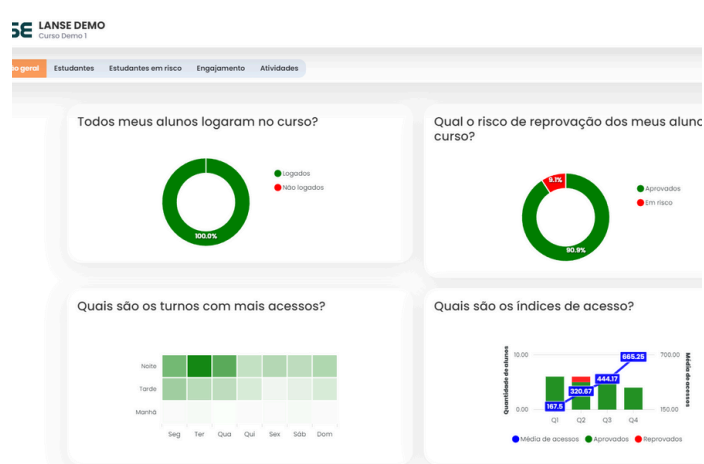
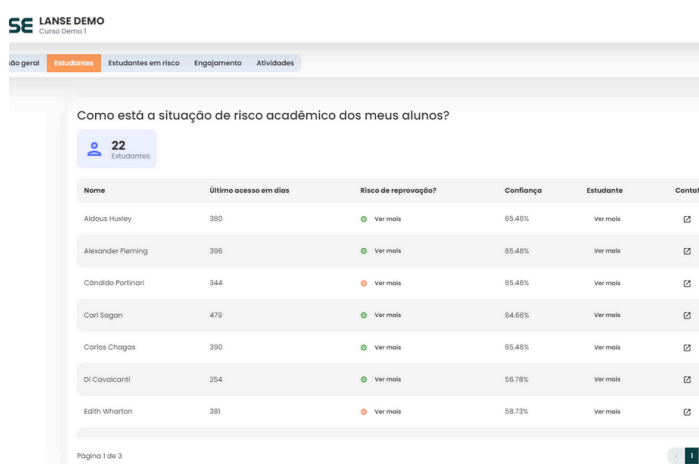
Para os docentes, o LANSSE fornece visualizações detalhadas e específicas dos dados dos alunos, facilitando o acompanhamento individual e personalizado. Os professores podem acessar informações sobre o engajamento dos estudantes com o conteúdo do curso, identificar rapidamente aqueles que estão em risco de evasão ou baixo desempenho e adaptar suas estratégias de ensino conforme necessário. As visualizações incluem gráficos de progresso, mapas de calor de participação e alertas personalizados, que ajudam os docentes a entender melhor as necessidades e os desafios de cada aluno. Com essas ferramentas, os professores podem oferecer um suporte mais direcionado, criar planos de intervenção personalizados e proporcionar feedback mais eficaz, promovendo um ambiente de aprendizagem mais responsivo e centrado no aluno.



IMPACTOS NO PROCESSO EDUCACIONAL

A LANSE proporciona uma ferramenta poderosa para a identificação e intervenção precoce de estudantes em risco, melhorando os resultados educacionais e reduzindo a taxa de evasão escolar. A solução facilita a gestão técnica e oferece insights valiosos para a tomada de decisões informadas no ambiente educacional. Ao fornecer uma visão abrangente do desempenho e das interações dos alunos, a LANSE ajuda as instituições a criar um ambiente de aprendizagem mais eficaz e adaptado às necessidades individuais dos alunos. Com a capacidade de identificar rapidamente os alunos que precisam de apoio adicional, as instituições podem implementar intervenções específicas e monitorar o progresso dos alunos de maneira contínua.

Além disso, a LANSE permite uma análise detalhada dos dados educacionais, proporcionando uma compreensão mais profunda dos fatores que influenciam o sucesso e o fracasso acadêmico. As instituições podem usar essas informações para desenvolver programas de apoio mais eficazes, personalizar o ensino e promover práticas pedagógicas inovadoras. A plataforma também incentiva uma cultura de melhoria contínua, onde dados e feedback são usados para ajustar e aprimorar as estratégias educacionais em tempo real. Com a LANSE, as instituições não apenas reagem aos problemas quando eles surgem, mas também adotam uma abordagem proativa para garantir que todos os estudantes tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial acadêmico.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A plataforma LANSE representa um avanço significativo na aplicação de análise de aprendizagem para identificar e apoiar estudantes em risco. Com base em uma arquitetura robusta e modelos preditivos eficazes, a solução oferece uma abordagem prática e escalável para melhorar a trajetória educacional dos estudantes. A flexibilidade e escalabilidade do sistema permitem sua aplicação em uma variedade de contextos educacionais, desde o ensino fundamental até o superior. Esta capacidade de adaptação é crucial em um ambiente educacional diversificado, onde as necessidades dos alunos podem variar amplamente. Ao proporcionar uma ferramenta que pode ser ajustada para diferentes níveis de ensino e tipos de instituição, a LANSE garante que mais alunos possam se beneficiar de intervenções personalizadas e tempestivas.

Além disso, a LANSE integra-se facilmente aos sistemas de gerenciamento de aprendizagem já existentes, como o Moodle, tornando sua implementação simples e eficiente. A plataforma não só melhora a capacidade das instituições de prever e mitigar riscos acadêmicos, mas também promove uma cultura de tomada de decisões baseada em dados. Ao empregar análises detalhadas e visualizações claras, os educadores e administradores podem obter insights profundos sobre o comportamento e desempenho dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (processos 409633/2022-4, 305731/2021-1)

