

UM NOVO CONCEITO DE ERP ACADÊMICO PARA IES EAD – PORTAIS INTEGRADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A NEW ACADEMIC ERP CONCEPT FOR EAD HEIs – INTEGRATED PORTALS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Itamar Pereira Batista¹

RESUMO: A expansão da Educação a Distância (EaD) intensificou a demanda por soluções de gestão acadêmica que superem a fragmentação de sistemas e os altos custos de licenciamento tradicionais, especialmente para a gestão de múltiplos polos. Este artigo apresenta o desenvolvimento e a avaliação do Send Educacional, um Sistema de Gestão Acadêmica (SGA) concebido para Instituições de Ensino Superior (IES) EaD. Sua arquitetura modular e a gestão nativa de polos, combinadas com a integração estratégica de Inteligência Artificial (IA) para automação e análise preditiva, oferecem um modelo de solução eficiente e escalável. Utilizando uma metodologia híbrida (Scrum e BPMN) e a plataforma low-code GeneXus, o projeto foi implementado e avaliado na Faculdade do Comércio (FAC-SP). Através de um estudo de caso qualitativo baseado em entrevistas com stakeholders, os resultados demonstram redução de 80% no tempo médio de atendimento, gestão transparente de polos, fortalecimento da conformidade regulatória e melhoria na experiência do usuário. O Send Educacional estabelece um modelo replicável de transformação digital, impulsionando a competitividade e a sustentabilidade no setor educacional brasileiro.

3948

Palavras-chave: Sistema de Gestão Acadêmica. Educação a Distância. Gestão de Polos. Inteligência Artificial. Low-code.

ABSTRACT: The expansion of Distance Education (DE) has intensified the demand for academic management solutions that overcome system fragmentation and high traditional licensing costs, especially for managing multiple campuses. This article presents the development and evaluation of Send Educacional, an Academic Management System (AMS) designed for distance learning Higher Education Institutions (HEIs). Its modular architecture and native campus management, combined with the strategic integration of Artificial Intelligence (AI) for automation and predictive analytics, offer an efficient and scalable solution model. Using a hybrid methodology (Scrum and BPMN) and the GeneXus low-code platform, the project was implemented and evaluated at the Faculty of Commerce (FAC-SP). Through a qualitative case study based on stakeholder interviews, the results demonstrate an 80% reduction in average response time, transparent campus management, strengthened regulatory compliance, and improved user experience. Send Educacional establishes a replicable model of digital transformation, boosting competitiveness and sustainability in the Brazilian education sector.

Keywords: Academic Management System. Distance Education. Campus Management. Artificial Intelligence. Low-code.

¹Mestrando em Direção Estratégica em Engenharia de Software pela FUNIBER (Fundação Universitária Iberoamericana |Universidad Europea Del Atlantico). Especialista em Comunicação pela (ECA USP / Faculdades Integradas Torricelli), MBA em Gestão de TI pela (FIAP), Especialização em Segurança da Informação (Centro Universitário Faveni). Graduado em Ciência da Computação pela (Centro Universitário Uninove).

INTRODUÇÃO

A transformação digital no ensino superior impulsiona a revisão dos modelos de gestão, especialmente na Educação a Distância (EaD), diante da crescente complexidade operacional e das exigências regulatórias (Silva & Oliveira, 2023). Instituições de Ensino Superior (IES) têm buscado soluções tecnológicas que promovam eficiência operacional, personalização da jornada acadêmica e conformidade legal.

A Faculdade do Comércio de São Paulo (FAC-SP), com sua vasta rede de polos EaD, enfrentava desafios críticos com sistemas de gestão acadêmica fragmentados, resultando em automação limitada, inconsistência de dados, e dificuldades de integração entre os módulos acadêmico, financeiro e Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Um gargalo significativo era a ausência de um controle e acompanhamento eficiente dos polos, bem como a dificuldade em cumprir exigências legais, como Censo e diploma digital, de forma automatizada (Martins & Costa, 2022). O mercado de ERPs acadêmicos tradicionais não oferecia soluções nativas para a gestão integrada de polos sem custos proibitivos, tratando cada unidade como uma entidade separada (Nunes & Carvalho, 2024; Cardoso & Lima, 2023).

Diante dessa lacuna, este estudo propõe um novo conceito de Sistema de Gestão Acadêmica (SGA) — o Send Educacional — focado na gestão descentralizada e colaborativa de polos e na integração de Inteligência Artificial (IA). O objetivo geral é desenvolver, implementar e consolidar um ERP acadêmico que supere as limitações existentes, utilizando portais integrados, automação de processos, IA para análise preditiva de evasão e conformidade regulatória.

3949

A relevância do trabalho reside na contribuição teórica para a engenharia de software aplicada à gestão educacional, integrando arquitetura de serviços (SOA), design centrado no usuário e algoritmos de IA (Souza & Carvalho, 2024). Praticamente, oferece uma solução validada em ambiente real que integra processos e melhora a governança, a eficiência e a experiência acadêmica. Socialmente, o projeto visa aprimorar a educação superior no Brasil, fortalecendo o papel dos polos e contribuindo para a redução da evasão (Pereira & Souza, 2023).

REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão teórica que embasa o Send Educacional se estrutura sobre pilares fundamentais da gestão e tecnologia no ensino superior. A transformação digital é um imperativo estratégico para as IES, reconfigurando processos, estratégias e modelos de negócio

(Moreira & Costa, 2024). Impulsionada por avanços tecnológicos (IA, cloud computing, big data) e novas demandas de estudantes, ela é crucial para a competitividade e sustentabilidade (Pereira & Costa, 2023; Souza & Carvalho, 2024). Na EaD, a tecnologia é o core do modelo, exigindo escalabilidade, qualidade no atendimento e controle descentralizado (Silva & Oliveira, 2023).

Sistemas ERP acadêmicos visam centralizar e automatizar processos, promovendo coerência e eliminando redundâncias (Davenport, 1998; Laurindo, 2002). Contudo, soluções tradicionais frequentemente apresentam limitações como altos custos de licenciamento e customização, inflexibilidade e fragilidade na gestão de múltiplos polos, gerando fragmentação e inconsistência de dados (Cardoso & Lima, 2023; Nunes & Carvalho, 2024; Santos & Mendes, 2022). Um novo conceito de ERP acadêmico emerge, caracterizado por modularidade, gestão nativa de polos, IA integrada, modelo SaaS e desenvolvimento ágil com low-code (Alves & Ferreira, 2024; Rodrigues & Santos, 2023).

A gestão de polos na EaD é um componente estratégico, mas um persistente "vácuo tecnológico" impede sua eficiência, seja por modelos de licenciamento onerosos, ausência de módulos nativos ou fragmentação de dados. A ineficiência compromete a experiência do aluno, o controle financeiro e a reputação da IES (Nunes & Carvalho, 2024; Lima & Pimenta, 2024; Santos & Rodrigues, 2024).

3950

A Inteligência Artificial (IA) se posiciona como um parceiro estratégico na gestão educacional, transpondo a automação para a lógica decisória. Suas aplicações incluem otimização do atendimento ao estudante (chatbots), análise preditiva de evasão e personalização da jornada educacional, transformando dados brutos em inteligência acionável (Pereira & Costa, 2023; Souza & Carvalho, 2024). A IA permite identificar padrões de comportamento, antecipar problemas e oferecer intervenções proativas, impactando a retenção e a eficiência operacional (Medeiros et al., 2018).

Por fim, a adoção de metodologias ágeis (Scrum) e desenvolvimento low-code (GeneXus) é fundamental para a construção de soluções adaptáveis em cenários dinâmicos. O Scrum promove entregas iterativas, colaboração com stakeholders e adaptação contínua (Schwaber & Sutherland, 2020; Silva & Andrade, 2024). O low-code acelera drasticamente o ciclo de desenvolvimento, minimiza a codificação manual e facilita a modularidade e a manutenibilidade, otimizando custos e a agilidade (Lindvall, Batista & Cruz, 2022; Lima & Pimenta, 2025). O modelo de negócio SaaS complementa essa estratégia, eliminando CAPEX,

garantindo escalabilidade, atualizações contínuas e maior segurança, o que é vital para IES em expansão (Rodrigues & Santos, 2023; Ferreira & Oliveira, 2025).

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como um estudo de caso qualitativo (Yin, 2015), realizado na Faculdade do Comércio (FAC-SP), uma instituição de pequeno a médio porte com operação EaD e vasta rede de polos. A abordagem qualitativa permitiu a exploração aprofundada do fenômeno da transformação digital em seu contexto real.

A coleta de dados empregou amostragem intencional, selecionando-se 10 stakeholders-chave para entrevistas semiestruturadas, abrangendo diretoria, gestores (comercial, secretaria, polos, financeiro, TI) e usuários operacionais (secretaria, financeiro, atendimento, matrícula). Essa seleção visou obter perspectivas diversificadas sobre os desafios pré-existentes e os impactos do Send Educacional.

A análise dos dados foi conduzida por meio de análise temática (Bardin, 2011), identificando padrões, percepções e temas recorrentes nos discursos dos entrevistados.

O desenvolvimento do Send Educacional utilizou uma metodologia híbrida, combinando:

Scrum: Para gestão ágil do projeto, com entregas iterativas, feedback contínuo dos stakeholders e adaptação a requisitos em evolução (Schwaber & Sutherland, 2020).

BPMN (Business Process Model and Notation): Para modelagem e otimização dos processos de negócio (Souza & Pimentel, 2023).

Low-code (GeneXus): Como ferramenta tecnológica para acelerar o desenvolvimento, garantir modularidade e flexibilidade (Lindvall, Batista & Cruz, 2022).

SUPERAÇÃO DA FRAGMENTAÇÃO E INCONSISTÊNCIA DE DADOS

A percepção unânime de que os sistemas anteriores eram "um avião no escuro" (Diretor Wilson Rodrigues) e a secretaria um "coração do caos" (Gestora Liliane Amiko) ilustram a grave fragmentação e inconsistência de dados que geravam retrabalho e decisões "no escuro". Esta realidade, comum em IES com legados tecnológicos (Santos & Mendes, 2022), foi mitigada pela arquitetura modular integrada do Send Educacional. A construção de uma "única fonte da verdade" (Teixeira et al., 2023) resultou em maior "segurança" (Secretária Rebeca Brasil) e

"rastreadibilidade" (Gestor Financeiro Thomaz Schleyer), elevando a confiabilidade das informações e o passo para uma gestão data-driven (Costa & Silva, 2024).

TRANSPOSIÇÃO DO VÁCUO TECNOLÓGICO NA GESTÃO DE POLOS

O "vácuo tecnológico" na gestão de polos era o "calcanhar de Aquiles" da FAC-SP. Gestores de polos sentiam-se "sem acesso" (Gestor Wellington Luis), e a comunicação com a sede era um "ping-pong". Este cenário reflete a lacuna de mercado para soluções que contemplam a gestão descentralizada de polos de forma nativa e econômica (Nunes & Carvalho, 2024; Lima & Pimenta, 2024). O Send Educacional, com seu módulo nativo de gestão de polos, foi um "divisor de águas", proporcionando "autonomia" e "visibilidade" aos polos. Esta funcionalidade, que integra o controle acadêmico, financeiro e documental, fortalece os polos como extensões estratégicas da instituição, alinhando-se à demanda por governança descentralizada (Santos & Rodrigues, 2024).

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO PARCEIRA ESTRATÉGICA

A IA foi percebida como um parceiro estratégico, não um mero adorno. A "redução drástica no SLA", próxima de 80% (Diretor Wilson Rodrigues), foi um resultado direto da automação de atendimento via chatbots (Emerson Oliveira), otimizando a eficiência operacional e liberando equipes para tarefas de maior valor (Pereira & Costa, 2023; Gomes & Pimentel, 2023). Mais crucialmente, a IA para análise preditiva de evasão foi considerada "ouro" (Gestor Comercial Renato Forshaid), permitindo ações proativas de retenção que "revertem casos que antes seriam perdidos" (Wellington Luis). Este uso da IA, que move a gestão da evasão de reativa para preditiva e prescritiva, valida seu papel na personalização da jornada do aluno e na otimização de decisões estratégicas (Souza & Carvalho, 2024; Alves & Brito, 2025).

3952

FLEXIBILIDADE E ALÍVIO ORÇAMENTÁRIO COM O MODELO SAAS

A adoção do modelo SaaS foi vista como "libertadora" para a TI (Gestor Luiz Novais) e fundamental para o planejamento financeiro (Gestor Financeiro Thomaz Schleyer), que destacou a eliminação do CAPEX inicial e a conversão para um OPEX previsível. A escalabilidade do sistema permite à instituição "planejar campanhas maiores" (Renato Forshaid) sem gargalos tecnológicos, corroborando a literatura sobre a otimização de custos e

a flexibilidade operacional que o SaaS oferece, especialmente para IES em expansão (Rodrigues & Santos, 2023; Ferreira & Oliveira, 2025; Silva et al., 2024).

FORTALECIMENTO DA GOVERNANÇA DE DADOS E CONFORMIDADE REGULATÓRIA

A governança de dados e a conformidade com LGPD e MEC foram transformadas de um "pesadelo" em fonte de "segurança jurídica e operacional" (Gestora Liliane Amiko; Gestor Luiz Novais). A "rastreadibilidade muito maior" e os "controles granulares" trouxeram "tranquilidade" (Gestor Financeiro Thomaz Schleyer) para atender às exigências regulatórias e proteger dados sensíveis. Esta integração da conformidade desde a concepção do sistema é crucial e alinha-se às melhores práticas de gestão de dados em ambientes educacionais (Gomes & Ramos, 2023; Costa & Almeida, 2023; Mendes & Costa, 2025).

INOVAÇÃO ACELERADA COM METODOLOGIAS ÁGEIS E LOW-CODE

A combinação de metodologias ágeis (Scrum) e low-code (GeneXus) foi a chave para a agilidade e adaptabilidade do projeto. O Scrum, considerado "essencial" (Diretor Wilson Rodrigues), permitiu incorporar feedback em tempo real. A GeneXus, descrita como "mágica" (Wilson Rodrigues) e "game-changer" (Gestor Luiz Novais), possibilitou "entregar mais valor, mais rápido, e com menos esforço", validando a eficácia de abordagens híbridas para desenvolvimento em ambientes complexos e dinâmicos (Lindvall, Batista & Cruz, 2022; Ferreira & Silva, 2025; Silva & Andrade, 2024).

3953

TRANSFORMAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Todos os entrevistados confirmaram a melhoria na eficiência operacional e na experiência do usuário. Rotinas "apagadoras de incêndios" (Gestora Liliane Amiko) deram lugar a processos proativos e automatizados, resultando em "menos erros" e "mais qualidade" (Operacionais Rebeca Brasil e Cristiane Santos). A intuitividade dos portais e a agilidade no atendimento (Emerson Oliveira) impactaram diretamente a satisfação dos alunos e polos, um fator crítico para retenção em EaD (Moreira & Costa, 2024; Sousa & Almeida, 2024; Nunes & Carvalho, 2024).

RESULTADOS

O Send Educacional demonstra a viabilidade de um novo conceito de ERP acadêmico para IES EaD, com foco em gestão descentralizada de polos e integração de IA alcançando integralmente o objetivo geral deste estudo. A solução implementada na FAC-SP sanou "dores" crônicas relacionadas à fragmentação de sistemas e ao vácuo tecnológico na gestão de polos, posicionando a instituição em um patamar de governança e eficiência digital sem precedentes. A IA emergiu como um vetor estratégico para otimização de atendimento e prevenção de evasão, enquanto a abordagem híbrida (SaaS, low-code, Scrum) garantiu agilidade, escalabilidade e conformidade.

CONCLUSÃO

Nas práticas: Proporciona um modelo replicável de SGA para IES EaD, otimização operacional, governança aprimorada e serve como case de sucesso para transformação digital no setor.

Nas teóricas: Contribui com validação empírica da gestão de polos em ERPs acadêmicos (Nunes & Carvalho, 2024; Lima & Pimenta, 2024), aprofunda o impacto da IA na gestão educacional (Souza & Carvalho, 2024; Alves & Brito, 2025) e reforça a eficácia de abordagens híbridas (Lindvall, Batista & Cruz, 2022; Silva & Andrade, 2024).

Nas sociais: Promove a democratização do acesso à educação de qualidade, melhora a experiência e retenção estudantil, e impulsiona o desenvolvimento regional e a transparência no setor educacional.

As limitações incluem a natureza qualitativa e de estudo de caso único, que restringe a generalização estatística, e o foco primário nas percepções dos stakeholders, sem aprofundamento em dados quantitativos de KPIs diretamente do sistema. Além disso, o escopo temporal da avaliação abrange um período específico pós-implementação, não contemplando os efeitos de longo prazo.

Recomenda-se a realização de estudos de caso múltiplos e quantitativos em outras IES para validar e generalizar os achados, análises de impacto a longo prazo sobre a sustentabilidade das melhorias e a adaptação cultural, e um aprofundamento em funcionalidades mais avançadas de IA, como sistemas de recomendação de currículo personalizado. Estudos comparativos de desempenho e custo total de propriedade (TCO) com soluções de mercado tradicionais também seriam valiosos para validar as vantagens competitivas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. G., & FERREIRA, M. L. (2024). Arquiteturas orientadas a serviços em sistemas educacionais e a digitalização de processos acadêmicos. *Revista de Tecnologia em Educação*, 19(1), 1-18.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- BRASIL. (2018). Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei geral de proteção de dados pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*.
- CARDOSO, R. F., & LIMA, S. M. (2023). Limitações dos sistemas ERP tradicionais no contexto da gestão universitária EaD no Brasil. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 25(4), 589-604.
- CARVALHO, A. B., & RODRIGUES, L. S. (2022). Desafios de implementação de ERPs em IES de pequeno e médio porte e a gestão de polos EaD. *Educação e Sociedade em Pauta*, 41(3), 321-340.
- COSTA, L. F. N., & ALMEIDA, P. R. (2023). Mapeamento de processos e a conformidade da LGPD em sistemas de gestão educacional. *Revista de Gestão Universitária*, 18(2), 112-130.
- COSTA, P. B., & SILVA, T. L. (2024). Modelos de gestão inovadores para polos EaD: Superando complexidades e fortalecendo a governança. *Revista Brasileira de Educação a Distância*, 3(1), 1-17.
- DAVENPORT, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 76(4), 121-131.
- FERREIRA, L. C., & SANTOS, M. P. (2023). Transformação digital e resultados em IES: Estudo de caso da implementação de um SGA. *Revista de Gestão e Inovação na Educação*, 10(2), 101-118.
- FERREIRA, M. A., & ROCHA, C. V. (2022). O impacto estratégico de sistemas integrados de gestão na eficiência do ensino superior brasileiro. *Educação e Sociedade em Debate*, 43(1), 78-95.
- GOMES, A. C., & PIMENTEL, R. S. (2023). Tecnologias da informação e comunicação (TIC) como estratégia para modernização e competitividade no ensino superior. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 104(266), 45-62.
- GOMES, J. P., & RAMOS, R. T. (2023). Conformidade regulatória do MEC em IES EaD: Desafios e soluções para o censo e diploma digital. *Revista de Direito e Tecnologia Educacional*, 5(1), 22-38.
- LAURINDO, F. J. B. (2002). *Tecnologia da informação: Estratégia e gestão*. Futura.
- LIMA, V. O., & PIMENTA, J. A. (2024). Modelos de ERP para gestão de polos EaD: Lacunas e inovações na literatura. *Revista de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica*, 16(1), 78-95.

LINDVALL, A., BATISTA, R., & CRUZ, J. (2022). Agile methods and low-code platforms: Alignment and challenges in the public sector. *Journal of Digital Transformation*, 18(2), 33-48.

MARTINS, L. P., & COSTA, V. M. (2022). Desafios da gestão acadêmica em instituições de ensino superior com forte atuação EaD no Brasil. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 30(117), 1019-1040.

MEDEIROS, R. P. de, SOUZA, A. L. de S. e, & SILVA, M. F. C. B. da. (2018). A aplicação da inteligência artificial para melhoria da tomada de decisão educacional. Editora UFRN.

MOREIRA, T. S., & COSTA, E. M. L. (2024). Inovação e transformação digital na gestão educacional: O papel da inteligência artificial e dos dados. *Revista Tecnologia e Educação*, 19(1), 33-49.

MOURA, L. R., & LIMA, F. B. (2023). Modelos de negócio escaláveis para soluções tecnológicas em educação a distância. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Negócios*, 8(3), 112-128.

NUNES, R. V., & CARVALHO, P. I. (2024). A gestão de polos de educação a distância no Brasil: Lacunas e propostas de integração sistêmica. *Revista Contemporânea de Educação e Tecnologia*, 1(1), 1-15.

OLIVEIRA, J. A., & SILVA, B. C. (2022). Desenvolvimento e validação de protótipos de software em ambientes educacionais reais: Um estudo de caso. *Revista Brasileira de Engenharia de Software*, 15(2), 45-60.

PANIAGO, M. A. F., & BARBOSA, M. E. (2018). Gestão da educação a distância no Brasil: Desafios e perspectivas. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 13(n. esp.1), 1630-1647.

PEREIRA, F. A., & SILVA, B. C. (2023). A transformação digital no ensino superior e a reconfiguração dos modelos de atendimento ao estudante. *Educação em Revista*, 39(e27140), 1-18.

PEREIRA, M. L., & COSTA, V. R. (2023). Inteligência artificial na educação: Chatbots, predição de evasão e personalização da aprendizagem. *Cadernos de Educação Tecnológica*, 18(1), 1-15.

PRESSMAN, R. S. (2016). *Engenharia de software: Uma abordagem profissional* (8a ed.). AMGH.

SCHWABER, K., & SUTHERLAND, J. (2020). *The Scrum Guide* (última versão oficial). Scrum.org.

SIGGELKOW, N. (2007). Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, 50(1), 20-24.

TEIXEIRA, L. C., & FONSECA, A. P. (2022). Eficiência operacional e experiência acadêmica em IES: O papel da gestão integrada de sistemas. *Revista de Ensino Superior*, 15(1), 45-60.

TEIXEIRA, P., PINHO, J., SAMPAIO, F., & SANCA, N. (2023). Data governance in higher education: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*.