

USO DE TECNOLOGIA DIGITAL PARA ELEVAR A APRENDIZAGEM EDUCACIONAL: A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA APRENDIZAGEM E AS SUAS RELAÇÕES COM A SAP NA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Alberto Medeiros Jr - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Ricardo Alves De Souza - Universidade Presbiteriana Mackenzie

José Geraldo De Araújo Guimarães - UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Resumo

O relato descreve a iniciativa da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) em integrar o sistema SAP ao currículo dos cursos de Administração e Ciências Contábeis, visando alinhar a formação acadêmica às exigências do mercado. O novo componente curricular, denominado Inteligência de Negócios – SAP (INSAP), foca em Sistemas Integrados de Gestão (ERP), com ênfase na plataforma SAP, amplamente adotada por grandes empresas. A UPM é membro da SAP University Alliances desde 2012, o que permite acesso a ferramentas de ensino sem custos adicionais, utilizando a base de dados fictícia denominada Global Bike Inc. para simulações. A instituição implementou jogos de empresas (ERPsim) como estratégia de aprendizagem transformadora, promovendo competências como pensamento crítico, trabalho em equipe e tomada de decisão. A participação dos alunos em atividades práticas e gamificadas proporcionou experiências imersivas em ambientes empresariais simulados, inclusive com participação em competições internacionais que se alinham ao processo de internacionalização do Mackenzie. Além disso, por meio do programa SAP Learning for Employment, alunos da UPM receberam capacitação para certificações globais. A iniciativa alinha-se às metas estratégicas de transformação digital da universidade, incentivando uma educação centrada no aluno e no uso eficaz da tecnologia no ensino superior.

Palavras-chave: Ensino de Tecnologia da Informação; Sistemas Integrados de Gestão; Jogos de Empresa

Abstract

The report describes the initiative of Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) to integrate the SAP system into the curriculum of Administration and Accounting courses, aiming to align academic training with market demands. The new curricular component, called Business Intelligence – SAP (INSAP), focuses on Integrated Management Systems (ERP), with an emphasis on the SAP platform, widely adopted by large companies. UPM has been a member of SAP University Alliances since 2012, which provides access to teaching tools at no additional cost through the use of a fictitious database called Global Bike Inc. for simulations. The institution implemented business games (ERPsim) as a transformative learning strategy, promoting skills such as critical thinking, teamwork, and decision-making. The student's participation in practical and gamified activities provided immersive experiences in simulated business environments, including participation in international competitions that align with Mackenzie's internationalization process. In addition, through the SAP Learning for Employment program, UPM students have received training for global certifications. The initiative aligns with the university's strategic digital transformation goals, encouraging student-centered education and the effective use of technology in higher education.

Keywords: Information Technology Learning; Integrated Management Systems; Enterprise Games

Uso de Tecnologia Digital para Elevar a Aprendizagem Educacional: A Importância da Gestão da Aprendizagem e as Suas Relações com a SAP na Universidade Presbiteriana Mackenzie

Resumo

O relato descreve a iniciativa da Universidade Presbiteriana Mackenzie em integrar o sistema SAP ao currículo dos cursos de Administração e Ciências Contábeis, visando alinhar a formação acadêmica às exigências do mercado. O novo componente curricular, denominado Inteligência de Negócios – SAP (INSAP), foca em Sistemas Integrados de Gestão (ERP), com ênfase na plataforma SAP, amplamente adotada por grandes empresas. A UPM é membro da *SAP University Alliances* desde 2012, o que permite acesso a ferramentas de ensino sem custos adicionais, utilizando a base de dados fictícia denominada *Global Bike Inc.* para simulações. A instituição implementou jogos de empresas (ERPsim) como estratégia de aprendizagem transformadora, promovendo competências como pensamento crítico, trabalho em equipe e tomada de decisão. A participação dos alunos em atividades práticas e gamificadas proporcionou experiências imersivas em ambientes empresariais simulados, inclusive com participação em competições internacionais que se alinham ao processo de internacionalização do Mackenzie. Além disso, por meio do programa *SAP Learning for Employment*, alunos da UPM receberam capacitação para certificações globais. A iniciativa alinha-se às metas estratégicas de transformação digital da universidade, incentivando uma educação centrada no aluno e no uso eficaz da tecnologia no ensino superior.

Palavras-chave: Ensino de Tecnologia da Informação; Sistemas Integrados de Gestão; Jogos de Empresa

Introdução

Em ambientes de negócios complexos e competitivos, as organizações privadas, e mesmo as públicas, submetem-se a pressões que as obrigam a responder rapidamente às mudanças, operando de forma inovadora, exigindo que sejam ágeis e tomem decisões estratégicas, táticas e operacionais frequentes e rápidas que exigem quantidades consideráveis de dados, informações e conhecimentos relevantes que precisam ser processados, até mesmo em tempo real, utilizando apoio informatizado.

As Universidades precisam aproximar-se do mercado para atender às necessidades das empresas. São os profissionais formados em cursos que aprofundam esses temas que as organizações estão procurando. Isso é abordado com frequência pela publicação de resultados de pesquisas junto a *head hunters* e grandes grupos empresariais.

Por isso, a Escola de Negócios da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) passou a oferecer um novo componente curricular optativo com dois focos principais: 1) Sistemas Integrados de Gestão - mais conhecido no mercado como ERP (*Enterprise Resource Planning*), voltado à gestão operacional das empresas e, 2) Sistemas de Apoio à Tomada de Decisão, voltado às decisões executivas das empresas o que inclui *Machine Learning* e visualização de dados (*Dataviz*). Esse componente curricular foi denominado Inteligência de Negócios – SAP (INSAP).

Neste relato, apenas o primeiro foco, referente aos Sistemas Integrados de Gestão, será abordado.

Sistemas Integrados de Gestão

Independentemente de seu porte, as empresas vêm implementando ERP desde a década de 1990. Se, no início, essa implementação ocorria apenas nas de grande porte, atualmente a abrangência em todos os portes é superior a 90%, sendo que 100% das grandes e médias os utilizam.

Segundo Meireles (2024, p.2.88), o desenvolvimento de soluções internas nas empresas, “[...]tende a zero, uma vez que praticamente todas as empresas [...] já estão utilizando um sistema integrado ou alguns dos seus módulos”. Com isso, as organizações utilizam sistemas desenvolvidos por empresas especializadas, que embutem em seus produtos as chamadas “melhores práticas”, ou seja, soluções que contém em seus algoritmos as melhores e mais indicadas soluções genéricas para as necessidades e os problemas empresariais.

Os principais *players* no Brasil são, segundo Meireles (2024), a empresa alemã SAP, com 34% do mercado brasileiro, a brasileira Totvs, também com 34% e a americana Oracle, com 12%, o que soma 80% das implementações brasileiras de ERP. Os demais 20% são divididos entre cerca de duas dezenas de menores desenvolvedores.

Isso justificou a criação de um componente curricular para os cursos de Administração e Ciências Contábeis no Mackenzie, onde um dos focos fosse o dos Sistemas Integrados de Gestão, uma vez que o objetivo sempre foi elevar a empregabilidade dos estudantes de sua Escola de Negócios.

A escolha recaiu no SAP como recurso de Tecnologia da Informação (TI) em consequência de diversos fatores conforme elencados a seguir.

Na distribuição dos produtores de ERP por porte de empresa o SAP destaca-se, sendo utilizado no Brasil, em 50% das grandes empresas, em 33% das médias para grande e, em 14% das médias para pequenas. A sua participação no mercado brasileiro, no entanto, vem crescendo principalmente em empresas de médio e pequeno porte como consequência de a empresa alemã ter um produto focado nesse mercado denominado *Business One*.

Segundo o seu site, a SAP SE (sociedade europeia) tem cerca de 100 mil funcionários globais e, o sistema tem cerca 350 mil instalações no mundo, em 190 países, representando cerca de 80% das transações globais. Nos quase 30 anos de Brasil, a empresa tem atualmente mais de 2 mil funcionários e mais de 400 parceiros, com 11 mil instalações e cerca de 1,5 milhões usuários. Destacam-se como seus clientes grandes empregadores brasileiros e globais tais como as empresas: 3M, Amazon, Ambev, AstraZeneca, Apple, Banco do Brasil, Bayer, Boeing, Bradesco, Braskem, BRF, BurgerKing, Cielo, Coca-Cola, Cosan, DHL, Dell Computadores, Eletrobras, Embraer, Enel, ExxonMobil, General Electric, Gerdau, Grupo Votorantim, Hyundai, IBM, Itaú Unibanco, JBS, Johnson & Johnson, JPMorgan Chase, Klabin, Marfrig, McDonald’s, Natura, Nestlé, Odebrecht, PepsiCo, Perdigão, Petrobras, Pfizer, Procter & Gamble, Raízen, Sadia, Samsung, Shell, Siemens, Suzano, Ultrapar, Unilever, Vale, Vivo, Volkswagen Group, Weg, dentre outras.

Isso demonstra a empregabilidade que os estudantes passam a ter ao aprender a manusear aplicativos do SAP já nos bancos escolares.

Os fatores de grande participação do SAP no mercado mundial e seu grande potencial para a empregabilidade dos estudantes da UPM, por si só, já o faria como recurso preferencial de TI para o uso no novo componente curricular, porém há outros fatores que fizeram com que isso se concretizasse mais assertivamente.

A UPM utiliza, desde 2012, riquíssimos recursos instrucionais disponibilizados pela *SAP University Alliances*, que possui em 110 países cerca de 3000 universidades membros, das quais 41 encontram-se no Brasil e, na qual, a UPM é um *full member*. Esses recursos não representam custos à UPM, porém para que os alunos possam utilizá-los, há a necessidade em se

acessar uma base de dados disponibilizada pela California State University (CSU), na cidade de Chico, no Estados Unidos e, para isto, a UPM paga por licença de uso anual.

A citada base de dados trata-se de uma completa fábrica de bicicletas denominada *Global Bike Inc.* (GBI) que, apesar de fictícia, possibilita todos os tipos de transação como se real fosse. Dessa maneira, cada aluno recebe a sua própria empresa produtora de bicicletas para administrar.

Por ser acessada pela nuvem, utilizando navegadores como o Google Chrome ou Microsoft Edge, a UPM não precisa manter custosa infraestrutura, nem pessoal especializado para manutenção. Bastam os computadores dos laboratórios de informática, sem quaisquer instalações adicionais quando em aulas presenciais, o que também viabiliza o ensino híbrido ou a distância, possibilitando o fácil acesso do estudante a partir do seu próprio computador ou de seu trabalho.

Para o novo componente curricular oferecido aos estudantes a versão utiliza o mais moderno sistema de gerenciamento de banco de dados HANA (versão S/4) com a, também mais recente, interface gráfica Fiori. Isto fez com que todos os recursos instrucionais disponibilizados pela SAP em inglês e em alemão, tivessem que ser versionados para o português, o que vem sendo feito em etapas.

Força tarefa para o desenvolvimento da disciplina

Na preparação para se desenvolver o novo componente curricular o então Coordenador do Curso de Administração da UPM, unidade Higienópolis liderou o processo constituindo entre outubro e dezembro de 2020, um grupo inicial composto por professores doutores que ministravam a disciplina Sistemas de Informação Aplicados à Gestão (SIAG) e Contabilidade e Controladoria. Em reuniões semanais, durante seis meses, esse grupo definiu as bases do componente curricular que se pretendia criar, a sequência das versões a serem preparadas em português, além das possíveis dificuldades a serem enfrentadas.

Nesse grupo de força tarefa coube foram preparadas as versões em português dos módulos de Vendas e Distribuição (SD), Contabilidade Financeira (FI), Controladoria (CO), Gestão de Projetos (PS) e Planejamento e Execução da Produção (PP).

Metas estratégicas da Escola de Negócios

A Escola de Negócios tem algumas metas estratégicas trienais e, dentre estas, há a de Transformação Digital no ensino, que absorveu imediatamente o projeto do novo componente curricular. Tanto as versões para o português dos recursos instrucionais, quanto novos recursos complementares desenvolvidos para incrementar o ensino e, as próprias aulas, passaram a ser monitorados e validados pelo comitê composto para a governança na meta de Transformação Digital no ensino.

Relacionamento com a SAP

Como comentado, desde 2012 a UPM é *full member* da *SAP University Alliances*, programa de relacionamento entre a empresa e as universidades, tendo como principal objetivo, aprimorar o modo como as universidades preparam a próxima geração com conhecimentos e habilidades para o futuro digital. Visa, então, ensino prático da tecnologia SAP nas universidades, promovendo atividades de pesquisa estratégica para colaborações de alto impacto para educar os líderes do futuro, além de promover estreitas parcerias com a comunidade acadêmica por meio de conselhos acadêmicos regionais e instituições educacionais em todo o mundo.

Em março de 2023 representante da Escola de Negócios da UPM, participou presencialmente da *SAP Global Academic Community Conference* na sede da empresa em Waldorf, Alemanha. Isso possibilitou à UPM acesso a muitos eventos principalmente *train-the-trainers*,

focado na capacitação de professores, além do acesso a recursos instrucionais ainda no estado da arte e, também, de outros programas de formação promovidos pela empresa alemã.

Jogo de empresas *ERPsim*

Como um evento patrocinado pela *SAP University Alliances*, em novembro de 2022, os estudantes de toda UPM tiveram oportunidade de participar de um jogo de empresas, voltado à manufatura, denominado *ERPsim Game*, desenvolvido pela HEC Montreal com a interface Fiori do SAP S4HANA, no qual cerca de 50 alunos do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (Administração/Ciências Econômicas/Ciências Contábeis), Faculdade de Computação e Informática, Escola de Engenharia, Educação Empreendedora e EaD Mackenzie dividiram-se em grupos de cinco componentes cada, e jogaram entre si para identificar qual dos grupos obteve melhor resultado financeiro (*valuation*) em uma fábrica de produtos alimentícios matinais (granola).

Foi realizada de forma *on-line* com três rodadas de análise e tomada de decisão, utilizando o simulador *Manufacturing Introduction – Sales and Distribution*, para as transações de negócios quanto a marketing, vendas, compras, inventários, planejamento e execução da produção e distribuição.

O *ERPsim Game* é uma competição virtual em que docentes e discentes podem desenvolver múltiplas competências em um jogo de simulação de empresa ao vivo no ERP mais utilizado no mundo. Isso propicia o desenvolvimento do raciocínio crítico/reflexivo entre professor e aluno na busca do conhecimento, em um ambiente virtual, o que está intimamente ligado aos objetivos estratégicos da aprendizagem transformadora pela prática da PRGA/UPM (Pró-Reitoria de Graduação da UPM), na aplicação de tecnologia na educação da Escola de Negócios, vinculado às competências de liderança e empreendedorismo/reflexão crítica e comunicação.

Configura-se como uma excelente oportunidade para se desenvolver o conhecimento, a colaboração, a aprendizagem pela prática, o pensamento crítico, a liderança e o empreendedorismo junto aos alunos e professores (iniciativa de aprendizagem transformadora) conforme visão do Programa MackSTLR (*Mackenzie Student Transformative Learning Record*) da PRGA/UPM, bem como a consolidação de um dos pilares do Programa MackEmpresas da Escola de Negócios da UPM: a busca contínua da interação Empresa x Universidade.

Considerando-se que o desafio da educação contemporânea se concentra na proposta de uma educação problematizadora na qual o aluno é encorajado a formular problemas e não apenas a responder aos problemas abordados (Brunstein, Walvoord, & Cunliff, 2021), provocando a pausa necessária para a reflexão de pressupostos, o desenvolvimento de competências, além das técnico-profissionais, e a aprendizagem transformadora (Souza & Brunstein, 2018).

Criou-se, também, uma iniciativa de aprendizagem transformadora, conforme preconiza Mezirow (2012), e que busca promover a autorreflexão crítica nos alunos em relação ao seu próprio desenvolvimento em competências-chave (desafio, eventos, problemas, dilemas, projetos, oportunidades etc.) atrelada ao jogo do *ERPsim*, como uma oportunidade do desenvolvimento de *soft skills* (competências relacionais) dos alunos da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Ensejou-se, então, atividades reflexivas que objetivaram o aperfeiçoamento dos métodos de aprendizado fora da sala de aula na era digital (atividade cocurricular). A tarefa proposta constituiu em o aluno responder por uma sala especial no Moodle, em até 15 linhas, em frases completas às perguntas:

- Descreva qual era a sua perspectiva sobre competências empreendedoras e de comunicação antes de realizar esta atividade e, qual a sua perspectiva agora, após a atividade?

- Baseado na resposta anterior, descreva o que o impactou e por quê?
- Você percebe ações de aprendizado por meio da gamificação como um instrumento para reposicionar decisões entre os membros de uma equipe? Por quê?

Como resultado, os alunos em geral entenderam a atividade como “incrível”, pois além de terem aplicada, na prática, a teoria aprendida na universidade, algo que é requerido nos componentes curriculares dos planos pedagógicos da UPM, perceberam que a competência empreendedora é um conjunto de características, que vai muito além da formação técnica.

Torna-se fundamental para ser diferenciado e ter sucesso no mercado de trabalho o “viés comportamental”, segundo eles.

Nas três rodadas do software do ERPsim, os alunos destacaram que, foi necessário resiliência, para continuar jogando sob a pressão do tempo de produção, diante de um cenário onde o *valuation* da empresa oscilava a todo momento.

Trabalho em equipe e comunicação, saber escutar todos os membros do time antes da tomada de decisão. Particularmente, essa parte foi a mais desafiadora, pois era necessário entender a visão do outro para seguir daquela maneira ou, em contrapartida, se posicionar, defender sua ideia como melhor caminho para o desenvolvimento do negócio. Uma experiência formidável, conforme as suas afirmações.

Porém foram identificados pontos que podem melhorar para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais completa e transformadora por meio da gamificação, dentre os quais destaca-se os esclarecimentos iniciais sobre o uso da ferramenta tecnológica para equalizar o conhecimento de todos, considerando que havia participantes com graus distintos de conhecimento técnico (*hard skill*) sobre o processo de manufatura em uma empresa, o que é uma lacuna a ser perseguida e preenchida em futuras competições.

Em 2024 o ERPsim foi aplicado em mais dois torneios internos à UPM nos meses de maio e novembro. Em 2025 a Escola de Negócios participou do evento *ERPsim Sustainability Challenge 2025* durante o mês de fevereiro, competindo com 21 outras universidades de todo o mundo.

Programa *SAP Learning for Employment*

Finalmente, como consequência do relacionamento e participação com a SAP, a UPM teve a oportunidade de participar do Programa *SAP Learning for Employment*, liderado por Carolina Pentead Bastos, Vice-presidente de Inovação e Transformação Digital da SAP Brasil.

Por esse programa, 47 alunos da Escola de Negócios receberam aulas no curso *SAP Scope and Business Planning*, preparatório para prestarem exame na cobiçada Certificação TS410, de alcance global.

No segundo semestre de 2023 foram 120 estudantes de toda a UPM que puderam se preparar nos cursos *SAP S/4HANA Scope and Business Processes*, *SAP Analytics Cloud & Planning* e *SAP BTP Integration Suite*, propiciados aos estudantes dos cursos de Administração, Comércio Exterior, Ciências Contábeis, Economia, Engenharia de Produção, Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e de Tecnologia em Ciência de Dados.

Considerações finais

No geral, o presente relato sugere que a tecnologia digital realmente tem um forte potencial para apoiar processos de gestão da aprendizagem e resultados dos alunos no ensino superior, especialmente ao aprender a manusear aplicativos do SAP já nos bancos escolares. No entanto, os resultados indicam que este potencial é apenas um direcionamento para seu ganho de escala em cursos de ensino superior, fomentando assim, tanto uma abordagem mais centrada no aluno, como no desenvolvimento do uso da tecnologia por professores na preparação/ ministração de suas aulas.

Portanto, estudos futuros devem desenvolver métodos para medir as atividades de aprendizagem nos cursos superiores, bem como o desempenho dos alunos, de uma forma mais objetiva, por exemplo, usando dados de vídeo, avaliações referenciadas no tempo (longitudinais) e testes objetivos de conhecimento e de sua gestão na UPM.

Referências

- Brunstein, J., Walvoord, M. E., & Cunliff, E. (2021). Problem-posing in management classrooms for collective sustainability transformation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(3), pp. 477-496.
- Meireles, F. (2024) Pesquisa do Uso da TI - Tecnologia de Informação nas Empresas. Recuperado em 24/junho/2023 de https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2024_0.pdf.
- Mezirow, J. (2012). Learning to think like an adult: core concepts of transformation theory. In Taylor, E., & Cranton, P. (Eds). *The Handbook of Transformative Learning: theory, research, and practice* (pp.73-96). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Souza, R. A. & Brunstein, J. (2018). Critical reflection in the workplace and management competencies: In service of transformation? *Australian Journal of Adult Learning*, 58(2), pp. 266 - 291.