

4º Congresso Latino-Americano de Casos de Open Innovation

11 A 15 | AGO

RIO DE JANEIRO

oíweek
open innovation week
LATAM

REALIZAÇÃO:



ALÉM DO MANUAL: TREINAMENTO IMERSIVO COM DIGITAL TWIN COMO ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO ABERTA

Carmen Botelho Miranda de Castro¹; Ramon Felipe de Souza Andrade²; Artur Otavio Lima³.

RESUMO

O FIEMG Lab promove projetos colaborativos entre indústrias e startups em diversas frentes, promovendo resultados de inovação para as Indústrias do Futuro, suas indústrias parceiras, e desenvolvendo as startups da sua comunidade. Dentre as iniciativas promovidas no hub estão ações de conexões das Indústrias do Futuro com startups que atendam seus desafios, além do acompanhamento de Provas de Conceito (PoCs) com essas startups da comunidade FIEMG Lab.

Em 2024, o FIEMG Lab fez a aceleração de uma turma de startups no chamado FIEMG Lab 4.0 e, ainda no mesmo programa, promoveu, assim, a conexão entre a Novo Nordisk, indústria farmacêutica parceira do hub e a Haus, startup especializada na criação de ambientes virtuais imersivos para treinamentos corporativos, pertencente à comunidade do FIEMG Lab 4.0. Para além da conexão inicial, o planejamento, execução e finalização da Prova de Conceito foram feitos em colaboração entre Novo Nordisk e Haus no âmbito do programa FIEMG Lab 4.0, com facilitação e metodologia do hub.

O FIEMG Lab é um hub de inovação aberta que tem como propósito fortalecer a competitividade da indústria nacional por meio do apoio a startups *indtechs* e da promoção de conexões estratégicas com o setor industrial, no âmbito da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG). Com foco no desenvolvimento de soluções tecnológicas sustentáveis, o hub atua como um catalisador de parcerias entre empreendedores, indústrias e agentes do ecossistema de inovação. A participação da Haus na prova de conceito (PoC) realizada em 2024 com parceria com a Novo Nordisk evidenciou não apenas o potencial de geração de negócios, mas também a efetiva promoção da Inovação Aberta, reforçando as possibilidades de colaboração entre startups e grandes empresas industriais.

A colaboração teve origem a partir da demanda da Novo Nordisk, que identificou a necessidade de tornar os treinamentos sobre ferramentas de gestão mais práticos, envolventes e aderentes ao cotidiano dos profissionais. Com esse desafio, a Haus propôs o desenvolvimento de uma solução baseada em tecnologias como *Digital Twin* (réplica virtual de algum objeto ou sistema,

¹ FIEMG Lab. cbmiranda@fiemg.com.br

² Haus. ramon@estudiohaus.com

³ Novo Nordisk. ATLX@novonordisk.com

incluindo suas características e funcionalidades), realidade virtual e gamificação, com o objetivo de oferecer simulações interativas que fortalecessem o aprendizado, aumentassem a retenção do conhecimento e ampliassem o engajamento dos colaboradores.

A PoC avaliou a eficácia do uso de realidade virtual no ensino do preenchimento do treinamento foco do teste, bem como a usabilidade da tecnologia, o engajamento dos participantes e o impacto no desempenho do treinamento. Os resultados foram expressivos: aumento de 25% na maturidade dos alunos na condução do treinamento e crescimento de 16% na percepção de confiança para conduzir essas atividades. Os impactos observados incluíram melhorias na eficiência operacional, qualidade dos produtos, e no fortalecimento da cultura organizacional voltada à melhoria contínua e à redução de riscos.

A experiência reforça o potencial da inovação aberta e do uso de tecnologias imersivas na capacitação de profissionais da indústria farmacêutica, demonstrando como ambientes seguros e gamificados podem transformar o aprendizado, impulsionar a performance operacional e contribuir para a implementação de práticas alinhadas aos princípios ESG — com ênfase na governança corporativa, na integração de soluções inovadoras e na construção de parcerias sustentáveis orientadas por impacto.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade virtual; Digital twin; Gamificação; Treinamento corporativo; Inovação aberta.

NOME DO ATOR	PAPEL NO ECOSISTEMA
FIEMG Lab	Hub de Inovação Aberta
Haus	Startup
Novo Nordisk	Corporação

Nota: caso seja necessário ocultar algum nome de instituição, sugerimos que seja colocado somente a área da instituição. Exemplo: Empresa do Agronegócio.

1. SITUAÇÃO PROBLEMA DE OPEN INNOVATION

A Novo Nordisk, líder global no ramo da saúde através da produção de remédios para combater doenças crônicas graves, tem o departamento de *Lean* na unidade Montes Claros – Minas Gerais, responsável por capacitar colaboradores em metodologias de melhoria contínua e promover a adoção de ferramentas. A área identificou limitações importantes nos treinamentos aplicados, como necessidade de efetivar o ensino, evoluir o modelo e melhorar a compreensão do método A3: método direcionado a resolução de problemas utilizando um modelo que é preenchido em folha A3. As capacitações eram conduzidas de forma teórica e pouco interativa, com baixa conexão com os contextos reais enfrentados pelos colaboradores em suas rotinas operacionais. Essa desconexão dificultava a assimilação do conteúdo, limitava o desenvolvimento de habilidades práticas e comprometia o engajamento dos participantes.

Foi nesse contexto que a empresa recorreu à prática de Inovação Aberta por meio do FIEMG Lab, hub que conecta startups e indústrias na busca por soluções tecnológicas e sustentáveis. Com o apoio da FIEMG Lab, a Novo Nordisk buscou alternativas para tornar o treinamento mais prático, personalizado e imersivo, com o objetivo de aumentar a retenção do conhecimento e a confiança dos colaboradores na condução de A3 em situações reais. O desafio consistia em encontrar uma forma de simular, de maneira segura e controlada, o ambiente produtivo e os desvios que nele ocorrem, permitindo que os alunos treinassem a aplicação das ferramentas em um contexto próximo ao cotidiano da operação.

Com o apoio do mecanismo de recurso de Prova de Conceito, em que a Indústria do Futuro destina um recurso financeiro diretamente à contratação de startups da comunidade FIEMG Lab, com apoio do hub no processo de contratação, pagamento e acompanhamento dos projetos, foi estabelecida uma parceria com a startup Haus, especializada no desenvolvimento de experiências imersivas com tecnologias como Digital Twin, realidade virtual e gamificação.

Essa iniciativa visou superar os limites do modelo tradicional de capacitação e testar um novo modelo para treinamento corporativo, pautado na experimentação, na interação com ambientes simulados e no fornecimento de feedbacks instantâneos. O problema original — a ineficácia dos treinamentos teóricos — foi, assim, transformado em uma oportunidade de inovação colaborativa, capaz de integrar conhecimento técnico, tecnologia de ponta e metodologias ativas de aprendizagem no ambiente industrial farmacêutico.

2. INTERVENÇÃO

Diante da identificação de limitações nos treinamentos tradicionais, bem como o da ferramenta A3, a Novo Nordisk buscou desenvolver uma solução que proporcionasse maior conexão entre o conteúdo e a realidade operacional dos colaboradores. A intervenção proposta consistiu na criação de um simulador virtual interativo, desenvolvido em realidade virtual com tecnologia de *Digital Twin*, com o objetivo de treinar operadores na aplicação da ferramenta A3 em um ambiente simulado de ocorrência de desvio. A estrutura do simulador foi concebida para reproduzir de forma imersiva um ambiente fabril realista, permitindo a navegação livre e a interação com elementos do espaço, além do preenchimento orientado do relatório A3.

A solução foi dividida em quatro etapas principais de desenvolvimento. A primeira etapa envolveu o planejamento e a definição dos requisitos técnicos e pedagógicos, com base nas necessidades da área Lean da Novo Nordisk. Essa fase contou com a co-construção de um roteiro detalhado do simulador, incluindo os elementos interativos, a jornada do usuário e os pontos críticos de decisão.

Na segunda etapa, a Haus iniciou o desenvolvimento técnico do ambiente virtual, com foco na estruturação lógica das ações do usuário, integração com os campos do A3 e elaboração do robô instrutor virtual — responsável por conduzir o treinamento, apresentar os conceitos teóricos e fornecer feedback em tempo real, especialmente em casos de respostas incorretas. A interface do treinamento foi pensada para facilitar o acesso aos campos do A3 por meio de um menu virtual intuitivo.

A terceira etapa compreendeu a modelagem 3D e a otimização da ambientação visual, utilizando técnicas de programação gráfica para garantir uma experiência fluida e realista. O cenário incluía uma “sala do desvio”, onde o usuário poderia investigar pontos críticos de contaminação e coletar evidências para preencher corretamente o relatório A3. Elementos de gamificação foram incorporados para reforçar o engajamento e a motivação dos participantes, como desafios e interações exploratórias.

Por fim, na quarta etapa, o simulador foi testado com usuários da empresa, que participaram de treinamentos pilotos. Durante essa fase, foram coletados feedbacks qualitativos e quantitativos a respeito da usabilidade, clareza, imersão e efetividade do treinamento. As interações dos usuários permitiram ajustes finais e validações pedagógicas e técnicas da solução.

O projeto, portanto, materializou-se como uma intervenção inovadora que integra tecnologias imersivas e metodologias ativas de aprendizagem, permitindo a experimentação de situações reais em ambiente seguro. Essa abordagem demonstrou-se promissora não apenas pela inovação tecnológica, mas principalmente por sua aderência às necessidades práticas do setor industrial.

3. RESULTADOS

A implementação do simulador de treinamento em realidade virtual para aplicação do método A3 gerou resultados tanto em indicadores quantitativos quanto em percepções qualitativas dos participantes. A avaliação da PoC, demonstrou a efetividade da solução no desempenho dos colaboradores e na consolidação do aprendizado em um ambiente controlado, imersivo e seguro.

Os dados indicaram um aumento de 25% na maturidade dos alunos na condução do A3 de desvios, refletindo maior domínio conceitual e procedimental na aplicação da ferramenta. O engajamento dos colaboradores também se destacou como um resultado relevante, observou-se um crescimento de 16% na percepção de confiança dos participantes em sua capacidade de liderar a condução do A3 em situações reais, resultado atribuído à interatividade, ao feedback instantâneo e à possibilidade de erro e correção dentro do ambiente simulado.

Por fim, a execução do projeto no contexto de Inovação Aberta demonstrou o potencial das parcerias com startups como vetor de transformação dentro de grandes empresas. O modelo ágil de desenvolvimento, aliado à escuta ativa das necessidades do cliente, resultou em um

produto funcional, escalável e com alto potencial de replicabilidade em outras unidades da organização.

4. CONTRIBUIÇÕES

A intervenção desenvolvida no contexto de Inovação Aberta entre a Novo Nordisk e a Haus, no âmbito do FIEMG Lab, gerou contribuições multidimensionais, com impactos econômicos, sociais, tecnológicos e gerenciais, além de avanços concretos em práticas alinhadas aos princípios ESG (*Environmental, Social and Governance*).

A iniciativa contribuiu para o aumento da eficiência dos treinamentos ao promover maior retenção de conhecimento e elevar a confiança dos operadores na aplicação do método A3, o projeto impactou positivamente a qualidade das análises de desvios, contribuindo para decisões mais assertivas, diminuição de retrabalho e menor tempo de resposta a ocorrências na linha produtiva.

Em relação aos impactos sociais, o treinamento em realidade virtual demonstrou ser uma ferramenta inovadora e eficaz para a capacitação contínua dos colaboradores, ao atender diferentes estilos de aprendizagem e proporcionar uma experiência imersiva, interativa e personalizada. Nesse ambiente seguro e controlado, os profissionais puderam aprender no próprio ritmo, testar procedimentos, cometer erros e corrigi-los sem riscos físicos, financeiros ou emocionais o que favorece a experimentação ativa e o aprendizado significativo.

Ao eliminar o medo de julgamento, a proposta contribuiu para uma cultura mais inclusiva e centrada no desenvolvimento humano, valorizando a autonomia e a diversidade de perfis. Estratégias como a gamificação, com desafios, feedback imediato e recompensas simbólicas, aliadas à personalização dos conteúdos e objetivos individuais, aumentaram o engajamento e a retenção do aprendizado. Com isso, ampliaram-se as oportunidades de acesso à formação de qualidade e ao desenvolvimento profissional, fortalecendo a equidade no processo de treinamento com a ferramenta A3.

Do ponto de vista ambiental, embora o projeto não tenha como foco direto a mitigação de impactos ecológicos, o uso de realidade virtual elimina a necessidade de deslocamentos, impressão de materiais e montagem de ambientes físicos para treinamentos presenciais.

Em termos de governança corporativa, o projeto reforça a adoção de práticas ágeis, transparentes e orientadas à evidência no campo da formação de pessoas. A parceria com a startup foi viabilizada por um modelo de contratação estruturado, com etapas claras de definição de escopo e critérios de avaliação, em linha com os princípios de integridade e compliance que regem a atuação da indústria farmacêutica. Sob o ponto de vista tecnológico, a iniciativa representou a aplicação prática de tecnologias emergentes — como Digital Twin, modelagem 3D e realidade virtual — em um cenário corporativo de alta complexidade. A solução desenvolvida é escalável e replicável, podendo ser adaptada para outros conteúdos, áreas operacionais ou unidades industriais. A experiência também reforçou a capacidade das startups

em atender demandas industriais com agilidade e qualidade técnica, consolidando a inovação aberta como um modelo estratégico para o desenvolvimento de tecnologias aplicadas.

Por fim, o desenvolvimento da PoC promoveu uma transformação na abordagem da capacitação técnica e posicionou a aprendizagem como elemento central da performance organizacional. A experiência evidenciou que parcerias estratégicas entre indústrias e startups, articuladas por meio de um hub de Inovação Aberta como o FIEMG Lab — que promove conexões qualificadas com o setor industrial e aplica uma metodologia própria para a execução e o acompanhamento de provas de conceito (PoCs) — possuem o potencial de impactar profundamente não apenas os profissionais diretamente envolvidos, mas também o mercado em que estão inseridos, contribuindo para a criação de tendências e a ruptura de paradigmas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Novo Nordisk pela abertura à experimentação e pela confiança no FIEMG Lab para apoiar na conexão qualificada com startups para o desenvolvimento de soluções inovadoras no contexto de capacitação técnica, reforçando o papel do FIEMG Lab como um agente promotor de conexões transformadoras no ecossistema de inovação industrial brasileiro. Reconhecemos, também, o papel das equipes operacionais e da área *Lean* da Novo Nordisk, cuja colaboração foi fundamental para a definição de requisitos, validação da solução e consolidação dos resultados apresentados. E à Haus, pelo comprometimento na construção de uma experiência imersiva de alto impacto. Esta iniciativa reflete o valor das parcerias institucionais baseadas em confiança, co-criação e compromisso com a transformação digital da indústria brasileira.