

INTEGRAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E NEUROCIÊNCIA NA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM EM CURSOS DE CURTA DURAÇÃO

*INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE IN ASSESSING
LEARNING EXPERIENCE IN SHORT-TERM COURSES*

KATIA VIEIRA YO

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

NELSON ROBERTO FURQUIM

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

INTEGRAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E NEUROCIÊNCIA NA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM EM CURSOS DE CURTA DURAÇÃO

Objetivo do estudo

Avaliar a eficácia de ferramenta que integra inteligência artificial e neurociência na mensuração da experiência de alunos em cursos de curta duração, considerando indicadores emocionais e comportamentais para apoiar decisões pedagógicas e institucionais em processos de ensino corporativo.

Relevância/originalidade

O estudo propõe integrar inteligência artificial e neurociência à gestão da experiência educacional, substituindo métodos exclusivamente subjetivos. A proposta responde a lacunas na mensuração de cursos de curta duração, permitindo maior precisão e utilidade das informações para melhorias pedagógicas e administrativas.

Metodologia/abordagem

Pesquisa qualitativa com estratégia exploratória e exploratório-descritiva. Dados primários coletados por entrevistas semiestruturadas com gestor, coordenadores e docentes, analisados por técnicas de análise de conteúdo e interpretativa de texto. Amostra selecionada por conveniência, abrangendo diferentes perspectivas da operação e gestão de cursos.

Principais resultados

Implementação de sistema que integra inteligência artificial e neurociência para mensurar experiência educacional. A solução permitirá acompanhamento em tempo real, geração de relatórios, ajustes pedagógicos, fortalecimento de parcerias e adaptação a diferentes cursos, ampliando a efetividade e o impacto institucional.

Contribuições teóricas/metodológicas

Avanço na aplicação conjunta de inteligência artificial e neurociência na educação. Desenvolvimento de abordagem para integrar dados emocionais e comportamentais à avaliação de cursos, oferecendo referências metodológicas para estudos em inovação educacional e gestão de aprendizagem corporativa.

Contribuições sociais/para a gestão

Fortalecimento da capacidade institucional de personalizar cursos e melhorar a experiência dos alunos. Geração de dados acionáveis para gestores, docentes e empresas contratantes, ampliando a efetividade da capacitação corporativa e a competitividade no mercado de educação profissional.

Palavras-chave: inteligência artifical, neurociência, experiência de apprendizagem, cursos de curta duração, educação corporativa

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE IN ASSESSING LEARNING EXPERIENCE IN SHORT-TERM COURSES

Study purpose

To evaluate the effectiveness of a tool integrating artificial intelligence and neuroscience in measuring students' experience in short-term courses, considering emotional and behavioral indicators to support pedagogical and institutional decisions in corporate education processes.

Relevance / originality

This study proposes integrating artificial intelligence and neuroscience into educational experience management, replacing exclusively subjective methods. The proposal addresses gaps in short-term course measurement, enabling more precise and useful information for pedagogical and administrative improvements.

Methodology / approach

Qualitative research with exploratory and exploratory-descriptive strategy. Primary data collected through semi-structured interviews with manager, coordinators, and instructors, analyzed using content analysis and interpretative text analysis. Convenience sampling included diverse perspectives from course operation and management.

Main results

Implementation of a system integrating artificial intelligence and neuroscience to measure educational experience. The solution will enable real-time monitoring, reporting, pedagogical adjustments, strengthened partnerships, and adaptation to different courses, increasing effectiveness and institutional impact.

Theoretical / methodological contributions

Advances the joint application of artificial intelligence and neuroscience in education. Develops an approach to integrate emotional and behavioral data into course evaluation, offering methodological references for studies in educational innovation and corporate learning management.

Social / management contributions

Strengthens institutional capacity to personalize courses and enhance student experience. Generates actionable data for managers, instructors, and client companies, increasing corporate training effectiveness and competitiveness in the professional education market.

Keywords: artificial intelligence, neuroscience, learning experience, short-term courses, corporate education

INTEGRAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E NEUROCIÊNCIA PARA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM EM CURSOS DE CURTA DURAÇÃO

1. CONTEXTO INVESTIGADO

No âmbito institucional de uma instituição privada de ensino e saúde brasileira (instituição X) está contemplada a Gerência Comercial, setor responsável por intermediar as relações entre o mercado e a academia e tem como público-alvo empresas e organizações, configurando-se como um modelo de negócios *Business to Business* (B2B). Sua atuação abrange diversas frentes, incluindo a viabilização de soluções educacionais, pesquisas a locação de espaços, entre outras.

O presente projeto está sendo desenvolvido no contexto da Gerência Comercial da instituição X, com foco na avaliação da experiência dos alunos em relação à entrega dos cursos de curta duração, que visam atender às necessidades específicas das empresas, oferecendo capacitação técnica e desenvolvimento profissional.

No entanto, há desafios constantes relacionados à mensuração da experiência dos alunos dos cursos de curta duração ofertados. Métodos tradicionais, como pesquisas de experiência baseadas em questionários e avaliações subjetivas, frequentemente não capturam de forma abrangente as percepções e expectativas dos participantes (Chen, Bastedo & Howard, 2022). Isso ocorre porque a experiência é um construto multidimensional, influenciado por fatores tangíveis e intangíveis, como a qualidade percebida do curso, a aplicabilidade do conteúdo e a experiência individual de aprendizagem, dentre outros (Oliver, 1997). Na Gerência Comercial, a ausência de um modelo sistemático e contínuo de aferição da experiência limita a capacidade de identificar lacunas na entrega dos cursos de curta duração. Dessa forma, há uma necessidade de adoção de abordagens mais avançadas, como a Inteligência Artificial (IA), para uma análise mais precisa e abrangente das experiências dos alunos.

Nesse contexto, o projeto tem como objetivo geral avaliar a eficácia de uma ferramenta de IA combinando neurociência com tecnologia, na mensuração da experiência dos alunos em cursos de curta duração oferecidos pela Gerência Comercial.

A utilização de IA para essa finalidade pode contribuir para uma análise mais abrangente e detalhada das percepções dos alunos, permitindo a identificação de tendências recorrentes, correlações entre variáveis e padrões comportamentais que influenciam a experiência dos alunos. A partir dessas informações, torna-se possível propor melhorias nas estratégias de ensino e na entrega dos serviços educacionais. Assim, o projeto poderá contribuir para a otimização da gestão da experiência dos alunos e para a melhoria contínua dos cursos de curta duração oferecidos pela Gerência Comercial.

A análise da problemática, bem como a proposta de resolução, ocorreu conforme a Metodologia de Pesquisa Científica Aplicada (Marcondes, Miguel, Franklin & Perez, 2017), visando a aplicação prática de solução para os problemas identificados.

Este projeto tem como base os preceitos do Método de Solução de Problema e Exploração de Oportunidades, método de caráter intervencionista elaborado por Marcondes, Miguel, Franklin e Perez (2017). A Figura 1 apresenta o fluxo de etapas preconizado pelo método.



Figura 1. Modelo de processo do projeto.

Fonte: Marcondes *et al.* (2017, p.20).

O ambiente em que o projeto está sendo desenvolvido é a instituição X, sem fins lucrativos, de tradição educacional no país. Está presente em diversas regiões do Brasil, destacando-se como uma instituição de referência nos campos da educação e da saúde. A atuação educacional abrange diferentes níveis de ensino por meio de colégios, faculdades e universidades.

A atuação da instituição X abrange, além do ensino e da saúde, a gestão de unidades de negócios voltadas para a interface entre academia e mercado. Para tanto, foi estabelecida a unidade responsável por essa interlocução, configurada como Gerência Comercial, que constitui o objeto central deste projeto.

A Gerência Comercial está inserida na estrutura organizacional da instituição X sob a Diretoria Comercial, Inovação e Tecnologia, responsável direta pela supervisão de suas atividades e iniciativas voltadas ao mercado corporativo. A Gerência Comercial conta em sua estrutura com um gerente, um coordenador, consultores, analistas e *back office*.

Essa estrutura desempenha um papel de destaque na viabilização de projetos de consultoria, pesquisa e desenvolvimento, bem como na oferta de cursos corporativos customizados para empresas dos setores privado, público e do terceiro setor. Esses cursos podem ser oferecidos no formato *In Company*, adaptados às necessidades específicas das empresas contratantes, ou *MultiCompany*, direcionados a profissionais de diversas organizações, entre outros.

A oferta dos cursos corporativos customizados, também chamados de cursos de curta duração, fundamenta-se na parceria com os alunos, iniciando-se na fase de diagnóstico organizacional e estendendo-se até a implementação das soluções propostas.

Os cursos de curta duração configuram-se como instrumentos estratégicos de desenvolvimento profissional, promovendo o aprimoramento do desempenho individual por meio do fortalecimento de competências técnicas e comportamentais. Tais competências englobam habilidades relacionadas à liderança, comunicação interpessoal eficaz, trabalho colaborativo, resolução de problemas, entre outras capacidades essenciais ao ambiente organizacional contemporâneo. Essa qualificação, por sua vez, contribui para a promoção da inovação, o aumento da produtividade e o estímulo ao crescimento sustentável das organizações.

Nesse contexto, a oferta de programas educacionais de curta duração tem como propósito a otimização da performance empresarial e a promoção da sustentabilidade financeira das organizações, mediante ao uso de recursos disponíveis e o fortalecimento de capacidades estratégicas que sustentam a vantagem competitiva em ambientes dinâmicos e incertos.

O presente estudo está inserido no campo da Administração com foco em inovação educacional, tendo como objetivo avaliar a experiência de alunos em cursos de curta duração por meio da aplicação integrada de ferramentas de IA e de métodos inspirados na neurociência. A proposta visa gerar valor tanto para os discentes quanto para a própria instituição, ao proporcionar uma jornada de aprendizagem mais eficiente, engajadora e personalizada, a partir da leitura e interpretação de dados emocionais e comportamentais.

Ao analisar a experiência dos alunos com base em indicadores objetivos e subjetivos como atenção, engajamento e resposta emocional, será possível propor melhorias contínuas nos cursos, potencializando a aprendizagem e ampliando a percepção de valor dos serviços educacionais ofertados. Nesse sentido, ambientes de aprendizagem ajustados às necessidades individuais dos alunos geram maior valor percebido e aumentam a satisfação com o processo educacional (Kuo et al., 2022).

Segundo Knight et al. (2023), a utilização de tecnologias de *neurofeedback* em ambientes educacionais digitais permite mensurar o envolvimento cognitivo dos alunos em tempo real, favorecendo decisões pedagógicas baseadas em dados. No mesmo sentido, Souza e Lima (2022) argumentam que o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para interpretar sinais biométricos pode representar uma inovação disruptiva na avaliação da qualidade dos cursos, ao considerar a resposta emocional como parte fundamental da aprendizagem.

Além disso, esse tipo de abordagem tecnológica poderá fortalecer a marca institucional ao promover práticas educacionais inovadoras e centradas no aluno, contribuindo para a construção de um diferencial competitivo. A experiência educacional personalizada tende a gerar valor agregado percebido não apenas pelos alunos, mas também pelos colaboradores e *stakeholders* da instituição. Como afirmam Saraceni, Andrade e Resende (2013), a rede de valor é composta por trocas dinâmicas e complexas entre indivíduos, organizações e outros *stakeholders*, criando valor econômico e outros benefícios para todos os envolvidos.

Cabe ressaltar também que Schmid et al. (2022) defendem a importância de soluções tecnológicas éticas e eficazes para promover ambientes de aprendizagem mais inclusivos, engajadores e orientados a resultados.

2. DIAGNÓSTICO E DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos adotados no diagnóstico

Visando melhorar os serviços oferecidos pela Gerência Comercial da instituição X, especialmente no que se refere à oferta de cursos de curta duração, foram levantados dados com o intuito de identificar possíveis oportunidades de aperfeiçoamento no processo de gestão e oferta desses cursos.

O **Objetivo Geral** deste projeto é avaliar a eficácia de uma ferramenta de IA combinando neurociência com tecnologia, na mensuração da experiência dos alunos em cursos de curta duração oferecidos pela Gerência Comercial.

Foram também estabelecidos os seguintes **Objetivos Específicos**:

- Analizar o potencial de aplicação da ferramenta de IA e neurociência na mensuração da experiência do cliente em ambientes educacionais de curta duração.

b) Identificar os principais indicadores emocionais e comportamentais captados pela ferramenta de IA e neurociência que influenciam a percepção de valor do cliente durante o curso.

c) Propor recomendações práticas para a utilização integrada da ferramenta com foco na personalização e otimização da experiência do cliente em cursos de curta duração.

Para este estudo foi adotada a metodologia de pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa é uma abordagem metodológica voltada para a compreensão profunda de fenômenos sociais, culturais ou comportamentais, com foco em significados, experiências e contextos. Segundo Denzin e Lincoln (2000), essa metodologia envolve uma variedade de técnicas interpretativas que buscam descrições detalhadas e contextualizadas para os fenômenos e situações estudados. Para Flick (2009), a pesquisa qualitativa torna-se eficaz para explorar áreas ainda pouco conhecidas, permitindo a construção de teorias fundamentadas na realidade empírica observada.

A estratégia de pesquisa adotada neste projeto foi exploratória e exploratório-descritiva. A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar uma compreensão inicial e aprofundada de um fenômeno pouco conhecido ou ainda pouco estruturado, sendo especialmente apropriada quando as variáveis envolvidas não estão claramente definidas (Gil, 2017; Saunders, Lewis & Thornhill, 2019). Por sua vez, a pesquisa exploratório-descritiva combina a busca por novos conhecimentos com a caracterização detalhada dos elementos investigados, permitindo ao pesquisador identificar padrões e relações entre variáveis após uma fase inicial de exploração (Yin, 2018; Flick, 2022).

Essa abordagem mista contribui com projetos aplicados, pois oferece flexibilidade metodológica e profundidade analítica, apoiando a construção de hipóteses ou modelos teóricos a partir de contextos reais e complexos (Babbie, 2021). Além disso, a pesquisa exploratória e descritiva permite uma aproximação empática com os sujeitos e o ambiente, o que favorece a validade dos resultados (Flick, 2014).

Os dados primários coletados foram obtidos por meio da técnica de entrevista pessoal, e o instrumento utilizado para condução das entrevistas foi um roteiro semiestruturado com perguntas abertas. A análise dos dados se deu por meio das técnicas de análise de conteúdo e interpretativa de texto.

A análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas e objetivas para descrever e interpretar o conteúdo das mensagens, buscando categorizar padrões e inferir significados a partir dos dados coletados. Já a análise interpretativa de texto, segundo Smith e Osborn (2008), refere-se a uma abordagem que busca compreender como os participantes atribuem sentido às suas experiências, enfatizando a interação entre o texto, o contexto e a interpretação do pesquisador. Ambas as técnicas permitem maior compreensão dos fenômenos estudados, promovendo a construção de conhecimentos aplicados em contextos organizacionais complexos (Flick, 2014; Mayring, 2014).

No contexto deste estudo, as entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com sete respondentes, a saber, o gestor da Gerência Comercial da instituição X (G1), dois coordenadores de unidades acadêmicas (C1 e C2) e quatro professores dos cursos de curta duração (P1, P2, P3 e P4).

As entrevistas ocorreram entre os dias 6 e 16 de abril de 2025, realizadas tanto presencialmente quanto por videoconferência, conforme a disponibilidade e preferência dos entrevistados. As entrevistas foram gravadas com a anuência dos respondentes, para posterior transcrição e análise.

A seleção dos participantes da pesquisa de campo deste projeto foi feita por conveniência.

Amostra por conveniência é um tipo de amostragem não probabilística em que os participantes são selecionados com base em sua acessibilidade e disponibilidade para o pesquisador. Segundo Kerlinger e Lee (2000), essa técnica é amplamente utilizada em pesquisas sociais e comportamentais por sua praticidade e economia de tempo. Creswell (2014) destaca que ela é especialmente útil em estudos exploratórios ou de natureza qualitativa.

2.2 Análise dos dados obtidos a partir das entrevistas

Análise das respostas do entrevistado G1

O respondente aponta destaque para a ausência de indicadores estruturados para avaliar a eficácia dos cursos de curta duração. Essa lacuna reforça a necessidade de soluções mais robustas e tecnológicas para mensurar a experiência dos alunos de forma precisa e em tempo real.

Foi destacado o papel da inteligência artificial como uma ferramenta estratégica para consolidar dados, e permitir uma análise mais qualificada da jornada do cliente. A convergência entre IA e neurociência foi apontada como promissora para captar aspectos emocionais e comportamentais da experiência de aprendizagem.

Como requisito essencial para a proposta, o entrevistado reforça que a ferramenta deve ser flexível, ágil, baseada em nuvem e de fácil implementação. Além disso, sugere funcionalidades que incluem monitoramento contínuo e sugestões personalizadas, permitindo intervenções educativas precoces.

Análise das respostas dos entrevistados C1 e C2

A pesquisa revelou que ambos entrevistados enxergam a inteligência artificial como elemento essencial para otimizar processos operacionais e pedagógicos em cursos de curta duração. Eles percebem nos dados gerados uma base para melhorias institucionais sustentáveis, e destacam a importância e a agilidade das intervenções.

Eles também apontam importância de dados em tempo real para a tomada de decisões imediatas, tanto na adaptação da infraestrutura quanto na reformulação do conteúdo durante os cursos. Ressaltam a necessidade de uma visão sistêmica da oferta de cursos de curta duração.

Para a construção da proposta, emergem como requisitos a integração entre IA e neurociência, a capacidade de captar padrões de comportamento e o fornecimento de dados que sustentem decisões institucionais ágeis. A solução proposta precisa dialogar com diferentes níveis de gestão e suporte.

Análise das respostas dos entrevistados P1, P2, P3 e P4

As entrevistas com os professores revelaram consenso sobre a importância da participação ativa dos alunos e da aplicabilidade imediata dos conteúdos. Houve destaque para a necessidade de personalização dos cursos com base nos objetivos das empresas e perfis dos participantes.

Os respondentes destacaram elementos como sensibilidade do docente às emoções da turma, uso de linguagem acessível, contextualização com a realidade dos alunos e integração de tecnologias que tornem o ensino mais responsável. A IA foi vista como ferramenta capaz de enriquecer esse processo.

Para a proposta deste projeto os entrevistados apontaram que os requisitos essenciais incluem o conhecimento prévio do perfil dos alunos, mecanismos de captação de retornos deles

em tempo real e suporte à adaptação contínua dos conteúdos. A ferramenta deve permitir ajustes rápidos e fornecer insights que favoreçam um ensino mais centrado no aluno.

2.3 Conclusão do diagnóstico

A análise das entrevistas realizadas com o gestor, coordenadores e professores envolvidos em cursos de curta duração revelou subsídios para compreender a viabilidade e relevância da aplicação integrada de inteligência artificial (IA) e neurociência na avaliação da experiência dos alunos. As percepções coletadas indicam que a ausência de indicadores estruturados para mensuração da eficácia dos cursos é vista como um problema e representa um desafio significativo para a instituição X, na busca de alinhar suas ofertas educacionais às expectativas de seus públicos.

Observou-se a ênfase na necessidade de ferramentas que consolidem e qualifiquem os dados da jornada do aluno, permitindo avaliações mais precisas e intervenções personalizadas. O cruzamento de dados emocionais e comportamentais, viabilizado pela combinação entre IA e neurociência, foi apontado como promissor para a captação da experiência de aprendizagem de maneira profunda e responsiva. A adoção de soluções em nuvem, com facilidade de implementação e usabilidade, surge como requisito técnico necessário.

Emergiu também a necessidade de uma visão sistêmica que integra a avaliação da experiência do cliente à operação e gestão institucional. Destacou-se a necessidade de dados em tempo real para ajustes imediatos em conteúdos, metodologias e infraestrutura. A IA, nesse contexto, é vista como aliada estratégica para a tomada de decisões pedagógicas e administrativas ágeis, com impacto direto na qualidade e eficiência dos cursos oferecidos.

Os respondentes enfatizaram a centralidade do aluno na experiência de aprendizagem. A personalização do conteúdo, sensibilidade às emoções das turmas, linguagem acessível e aplicabilidade prática foram elementos apontados para a efetividade do ensino. A IA, nesse cenário contribui na obtenção de retorno contínuos por parte dos alunos e no suporte à adaptação dinâmica dos cursos, contribuindo para o engajamento e a valorização da experiência pelo aluno.

Portanto, conclui-se que há convergência entre os diferentes entrevistados quanto ao potencial transformador da aplicação conjunta de inteligência artificial e neurociência na avaliação da experiência dos alunos. A construção de uma proposta eficaz deve considerar, portanto, a necessidade de flexibilidade, personalização, monitoramento em tempo real e integração com os processos pedagógicos e institucionais.

2.4 Intervenção proposta

Esta seção parte da identificação do problema evidenciado no diagnóstico para a sua solução preliminar, apontando as contribuições do uso de ferramenta de inteligência artificial e neurociência na avaliação da experiência de alunos em cursos de curta duração na instituição X.

2.5 Proposta definida

Como solução proposta para o desafio relacionado à avaliação da experiência dos alunos em cursos de curta duração, sugere-se a adoção da ferramenta tecnológica Pulse Educação, desenvolvida pela startup brasileira Fiter, fundada em 2021. A empresa é especializada no desenvolvimento de soluções baseadas em inteligência artificial e neurociência, voltadas à gestão de pessoas e à promoção de ambientes organizacionais mais saudáveis e eficientes (Fiter, 2023).

O Pulse Educação configura-se como uma plataforma disponibilizada no modelo SaaS (Software as a Service), o que permite seu acesso remoto por meio da internet, sem a necessidade de instalação local. Essa arquitetura tecnológica assegura benefícios operacionais, como atualizações automáticas, suporte técnico contínuo e escalabilidade, fatores que contribuem para a redução de custos e facilitam sua integração a distintos contextos institucionais (Turban et al., 2018).

Especificamente desenhada para o setor educacional, a plataforma tem como propósito mensurar e aprimorar o bem-estar, o engajamento e o desempenho de estudantes por meio de recursos digitais. Entre suas funcionalidades destacam-se:

- a) Medição do "Pulso de Felicidade": indicador psicossocial que visa captar o grau de satisfação e bem-estar dos alunos, fornecendo subsídios para intervenções estratégicas no ambiente de aprendizagem;
- b) Interface simplificada e responsiva: o sistema permite a coleta de retornos dos alunos de forma rápida, com poucos cliques, minimizando impactos nas rotinas acadêmicas;
- c) Devolutivas em tempo real: os dados são processados instantaneamente e apresentados por meio de *dashboards* interativos para diagnósticos, possibilitando uma visualização dinâmica e acessível dos resultados;
- d) Recomendações baseadas em IA: o sistema é capaz de gerar sugestões automáticas de ações, com base nos dados coletados, com o intuito de qualificar o ambiente educacional e fortalecer a experiência discente.

A infraestrutura SaaS, aliada a algoritmos de IA, permite que a responsabilidade pela manutenção, segurança e evolução tecnológica do sistema seja integralmente assumida pela fornecedora, o que favorece que as instituições educacionais concentrem seus recursos e esforços em suas finalidades pedagógicas centrais.

Do ponto de vista operacional, a implementação piloto da solução pode ser realizada por um período de dois meses, com valor inicial estimado em R\$ 6.000,00 viabilizando sua experimentação em contextos institucionais diversos e oferece subsídios empíricos para avaliação de sua aplicabilidade e eficácia.

2.6 Inovação da Proposta

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação é movida pela habilidade de estabelecer conexões, identificar possibilidades e aproveitá-las, seja por meio de aprimoramentos graduais ou por transformações radicais que alteram significativamente a maneira de se lidar com tecnologias e processos. No escopo deste projeto, que propõe a aplicação de IA combinada à neurociência para avaliar a experiência de alunos em cursos de curta duração, a inovação se expressa tanto no aspecto tecnológico quanto no organizacional, ao incorporar abordagens inéditas de análise e decisão fundamentadas em dados comportamentais e emocionais.

Helfat et al. (2007) conceituam inovação como a capacidade que uma organização tem de criar, ampliar ou transformar seus recursos com o intuito de promover melhorias em seus negócios. Essa definição se adequa à proposta em questão, uma vez que a solução apresentada inova ao integrar ferramentas analíticas para mensurar, em tempo real, elementos como engajamento, atenção e resposta emocional dos estudantes, dentre outros, durante o processo de aprendizagem.

A adoção de IA associada à neurociência na avaliação da experiência discente caracteriza-se como uma inovação de processo incremental, pois aprimora significativamente métodos já utilizados no campo educacional. Trata-se de empregar técnicas consolidadas de análise de dados com finalidades distintas, agora em um contexto mais integrado. Como

observa Weschenfelder (2023), a inovação incremental está relacionada à evolução contínua de produtos ou processos existentes, por meio de ajustes sistemáticos que elevam sua eficácia.

Segundo o Manual de Oslo (OECD, 2018), a inovação de processo envolve a introdução de métodos substancialmente melhorados na produção ou prestação de serviços, incluindo alterações em equipamentos, *softwares* e práticas operacionais. Alinhado a essa definição, o presente projeto propõe uma nova metodologia de avaliação que amplia a compreensão sobre o comportamento do aluno, viabilizando intervenções pedagógicas mais precisas e personalizadas.

Além disso, a proposta deste projeto também representa uma inovação organizacional, ao romper com os modelos convencionais de gestão da experiência educacional nos cursos de curta duração. A implementação de um sistema que se apoia em dados emocionais e análise preditiva reconfigura a estrutura de funcionamento institucional, inserindo novos fluxos informacionais e critérios para a tomada de decisão. Lima et al. (2022) destacam que esse tipo de inovação contribui para aumentar a eficiência operacional e reforçar a capacidade da organização de se adaptar e evoluir continuamente.

A geração de valor da inovação proposta reside no uso de *Data Analytics* como base para formar redes de valor ancoradas em evidências empíricas, permitindo que as decisões educacionais sejam orientadas por dados reais provenientes da vivência dos alunos. Quanto mais criterioso for o nível de análise, maior será a capacidade da instituição de personalizar o processo de ensino e oferecer uma experiência educacional mais completa. Conforme argumentam Schmid et al. (2022), o uso ético e estratégico da IA na educação amplia as possibilidades de inovação, ao converter dados complexos em conhecimento útil e relevante para a prática pedagógica.

2.7 Plano de Implantação

- Questões Político-Estratégicas

A implementação da ferramenta de IA integrada à neurociência para a avaliação da experiência de alunos em cursos de curta duração envolve desafios e oportunidades de natureza político-estratégica. A adoção dessa tecnologia implica reposicionar a instituição X como referência em inovação educacional no cenário nacional, exigindo apoio institucional em alto nível, especialmente da Diretoria Comercial, Inovação e Tecnologia. Isso inclui a redefinição de políticas internas de avaliação educacional, a gestão ética de dados sensíveis e o alinhamento com diretrizes institucionais de proteção à privacidade.

Do ponto de vista estratégico, a solução que este projeto propõe fortalece a proposta de valor da Gerência Comercial ao diferenciar sua oferta de cursos customizados com base em evidências e dados em tempo real. Isso exige um planejamento criterioso para garantir aderência dos *stakeholders*, ou seja, gestores, professores, coordenadores e alunos corporativos; bem como um processo de comunicação transparente que destaque os ganhos institucionais, pedagógicos e comerciais decorrentes da adoção da ferramenta.

- Resultados Esperados

A expectativa central é a implantação de um sistema inteligente que combine IA e neurociência para mensurar, de forma precisa, a experiência educacional dos alunos. Esse sistema possibilitará o acompanhamento em tempo real do engajamento, das emoções e da atenção dos participantes.

Espera-se que a qualidade e a personalização dos cursos de curta duração sejam continuamente aprimoradas. A análise preditiva dos dados permitirá ajustes pedagógicos dinâmicos, ampliando a efetividade dos conteúdos e a aderência às necessidades dos alunos.

O aumento do engajamento e da satisfação dos participantes deve resultar em maior percepção de valor pelos alunos empresariais. Isso fortalece o relacionamento com as organizações contratantes e estimula a recorrência de parcerias.

Com a geração de relatórios e *dashboards* em tempo real, gestores e docentes poderão tomar decisões com base em dados concretos. A visualização analítica facilitará a compreensão da jornada do aluno e possibilitará intervenções rápidas.

A reputação da instituição X será fortalecida como líder em inovação educacional no mercado *Business to Business*. O pioneirismo no uso de tecnologias baseadas em dados emocionais criará um diferencial competitivo.

A solução contribuirá para reduzir o tempo entre a oferta do curso, sua avaliação e as melhorias subsequentes. Essa agilidade beneficiará a qualidade da entrega educacional.

O modelo proposto tem potencial de escalabilidade e uma vez validado, poderá ser adaptado para outros cursos da instituição X, como graduação, diferentes cursos de pós-graduação e programas de extensão, ampliando o impacto institucional.

- **Recursos e Capacidades Necessários**

a) Tecnológicos: Aquisição da ferramenta de IA baseada em nuvem, *softwares* analíticos e infraestrutura de TI (internet estável e infraestrutura de rede interna) segura e compatível com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);

b) Humanos: Equipe treinada para leitura e consolidação dos dados e para comunicar aos envolvidos as ações necessárias;

c) Capacitação: Treinamento de administradores e educadores para interpretação dos dados gerados e integração de sugestões às práticas pedagógicas.

d) Organizacionais: Alinhamento com as políticas de inovação, processos internos adaptados para a análise contínua das informações coletadas.

e) Financeiros: Recursos para aquisição de tecnologia, capacitação da equipe, consultoria especializada e manutenção da infraestrutura.

- **Plano de Ações**

Para que as ações ocorram, é necessário um planejamento adequado indicando o que será realizado, as razões, os responsáveis, quando e como ocorrerão e qual o respectivo custo. A Tabela 1 apresenta o Plano de Ações estabelecido para a implantação da proposta de solução do problema

Tabela 1: Plano de Ação para implantação da proposta de solução do problema

O que será feito?	Por quê?	Por quem?	Quando?	Como?	Custo?
Aprovação institucional do projeto-piloto	Garantir o respaldo estratégico e alinhamento com diretrizes institucionais	Gerente Comercial	Mês 1	Reunião deliberativa e documentação formal	n/a

Criação de grupo de trabalho multidisciplinar	Coordenar as etapas do projeto e integrar as diferentes áreas envolvidas	Gerente Comercial	Mês 1	Definição de membros e cronograma de reuniões	n/a
Estabelecimento de parcerias tecnológicas	Garantir suporte especializado e acesso à tecnologia adequada	Gerência Comercial e equipe de TI	Mês 2	Contato com fornecedores e definição contratual	Médio a alto
Customização da plataforma de IA (*) e integração com sistemas	Adaptar solução à realidade dos cursos e sistemas da instituição	Fornecedores e coordenação pedagógica	Meses 2-3	Desenvolvimento colaborativo e testes piloto	Médio
Treinamento de administradores e docentes)	Assegurar uso efetivo da ferramenta e interpretação dos dados	Coordenadores e equipe de formação	Mês 4	Oficinas, manuais e suporte	Médio
Execução do projeto-piloto	Testar solução em ambiente real com turmas de cursos de curta duração	Grupo de trabalho, docentes e alunos selecionados	Meses 4-5	Aplicação em turmas-piloto com coleta de dados	Médio
Avaliação e ajustes da solução	Corrigir falhas e refinar a implementação para maior eficiência	Grupo de trabalho multidisciplinar	Meses 5-6	Análise de indicadores, feedback e melhorias	Baixo a médio
Monitoramento e consolidação	Garantir continuidade, qualidade e inovação sustentável	Gerência Comercial e equipe de dados	Contínuo	Relatórios periódicos, revisões e suporte técnico	Médio

Nota: Elaborada pelos autores (2025)

(*) A customização da plataforma será para decidir quais as 8 perguntas que serão formatadas para envio aos respondentes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES

O projeto possui **aderência** ao contexto institucional da Gerência Comercial da instituição X, alinhando-se às necessidades estratégicas de aprimoramento da experiência dos alunos em cursos de curta duração. A proposta refere-se a lacunas identificadas no diagnóstico, como a ausência de indicadores estruturados e ferramentas de avaliação contínua e personalizada, e oferece uma solução inovadora ao integrar IA e neurociência para mensuração da jornada educacional dos participantes. Também é **aderente** à área de concentração Integração de Tecnologias e Mercado e linha de atuação Desenvolvimento de Mercados, do Programa de Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios a que os autores estão vinculados.

A proposta apresenta **impacto** potencial alto em diferentes contextos. Em nível pedagógico, contribui para a personalização do ensino, promovendo maior engajamento e aprendizagem. No âmbito organizacional, possibilita uma gestão mais precisa e responsiva dos cursos ofertados, ampliando a capacidade institucional de tomada de decisões baseadas em

dados. Ao adotar uma abordagem centrada no aluno e orientada por evidências, o projeto fortalece a posição competitiva da instituição no mercado de educação corporativa.

A **aplicabilidade** potencial da proposta é alta tendo-se em conta os requisitos tecnológicos e operacionais apresentados no plano de implantação para que o produto possa ser empregado para atingir seus objetivos específicos. A utilização de plataformas em nuvem, aplicativos acessíveis e ferramentas analíticas já disponíveis no mercado demonstra que a proposta pode ser implementada com nível médio de **complexidade técnica**, mantendo um equilíbrio entre inovação e operacionalidade.

O projeto se destaca ainda por seu caráter inovador, tanto do ponto de vista tecnológico quanto organizacional. A combinação de IA com dados emocionais para avaliar a experiência discente representa uma fronteira emergente no campo da educação, promovendo um salto qualitativo em relação às metodologias tradicionais. Trata-se de uma proposta com grau de inovação médio, sendo uma **inovação** de processo incremental e organizacional, com potencial para transformar práticas institucionais e influenciar modelos educacionais centrados no usuário.

Quanto à sustentabilidade da proposta, entende-se que ela se sustenta não apenas por seu caráter inovador, mas por estar fundamentada em diagnóstico empírico e alinhamento estratégico com os objetivos da Gerência Comercial. A proposta é consistente, metodologicamente fundamentada e integrada aos processos já existentes, o que garante sua viabilidade a médio e longo prazo.

As contribuições econômicas do projeto incluem a potencial fidelização de alunos empresariais, aumento da demanda por cursos personalizados e maior retorno sobre os investimentos em capacitação. No campo social, a proposta contribui para uma formação mais eficaz de profissionais, com impacto direto na produtividade e no desempenho organizacional. Do ponto de vista administrativo, aprimora os processos de gestão da aprendizagem, oferecendo dados para avaliação contínua, retorno rápido e adaptação curricular.

Cabe destacar também a **replicabilidade escalável** do modelo proposto. A estrutura metodológica e tecnológica pode ser facilmente adaptada a outros cursos e unidades da instituição, bem como a diferentes contextos educacionais e corporativos. A escalabilidade da solução e sua compatibilidade com tecnologias já consolidadas reforçam o potencial de disseminação da proposta, ampliando seu alcance e relevância institucional.

A contribuição tecnológica-social refere-se à aplicação integrada de inteligência artificial e neurociência para mensurar a experiência de alunos em cursos de curta duração, promovendo uma abordagem baseada em dados comportamentais e emocionais. A solução tecnológica permite o monitoramento em tempo real da atenção, engajamento e resposta emocional, possibilitando ajustes imediatos em conteúdos e métodos pedagógicos. Essa abordagem favorece decisões institucionais informadas, melhora a personalização da jornada educacional e apoia a formação de profissionais alinhados às exigências do mercado. O modelo pode ser replicado em outros contextos educacionais, ampliando seu impacto social.

Este projeto está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 4 (Educação de Qualidade) e 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura). Contribui para o ODS 4 ao propor a melhoria da experiência educacional por meio de práticas mais personalizadas, eficazes e centradas no aluno, utilizando dados para qualificar continuamente os cursos de curta duração. Ao mesmo tempo, alinha-se ao ODS 9 ao aplicar tecnologias inovadoras para transformar processos educacionais tradicionais em soluções inteligentes e responsivas.

REFERÊNCIAS

Babbie, E. R. (2021). *The practice of social research* (15th ed.). Cengage Learning.

- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo* (Edição revista e ampliada). Edições 70.
- Chen, B., Bastedo, K., & Howard, W. (2022). Limitations of traditional survey-based methods for measuring student engagement: A call for multimodal analytics. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), 603–620. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10024-5>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *Handbook of qualitative research* (2nd ed.). Sage Publications.
- Fiter. (2023). *Pulse Educação – Ferramenta de inteligência artificial aplicada à educação*. <https://www.fiter.tech/pulse-educacao>
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research* (4th ed.). Sage Publications.
- Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Flick, U. (2022). *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project* (3rd ed.). Sage Publications.
- Gil, A. C. (2017). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7^a ed.). Atlas.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Blackwell Publishing.
- Johnson, M. W. (2007). *Seizing the white space: Business model innovation for growth and renewal*. Harvard Business Press.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Harcourt College Publishers.
- Knight, S., Shum, S. B., Rienties, B., & Chen, W. (2023). Neuroscience, learning analytics, and AI: Opportunities and challenges for education. *British Journal of Educational Technology*, 54(1), 10–29. <https://doi.org/10.1111/bjet.13268>
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2022). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education. *The Internet and Higher Education*, 55, 100784. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100784>
- Lima, E. G., Silva, R. F., & Santos, D. P. (2022). Inovação organizacional em instituições de ensino superior: Um estudo de práticas inovadoras. *Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL*, 15(3), 198–219. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2022.e85565>
- Marcondes, R., Miguel, P. A. C., Franklin, R. M., & Perez, G. (2017). *Metodologia científica: Método de solução de problemas e exploração de oportunidades* (2^a ed.). Atlas.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Beltz.
- OECD. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. McGraw-Hill.
- Saraceni, J. C., Andrade, F. C., & Resende, P. T. V. (2013). Inovação e redes de valor: Um estudo na indústria automobilística. *Revista de Administração e Inovação*, 10(2), 66–91. <https://doi.org/10.5773/rai.v10i2.920>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson Education.
- Schmid, U., Goertz, L., Behrens, J., & Hartmann, S. (2022). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. *AI & Society*, 37, 167–180. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01142-0>

- Smith, J. A., & Osborn, M. (2008). Interpretative phenomenological analysis. In J. A. Smith (Ed.), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods* (2nd ed., pp. 53–80). SAGE Publications.
- Souza, D. F., & Lima, M. E. C. (2022). Inteligência artificial e análise emocional em ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 30(1), 45–60.
<https://doi.org/10.5753/rbie.2022.30.1.45>
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação* (3^a ed.). Bookman.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information technology for management: On-demand strategies for performance, growth and sustainability* (11th ed.). Wiley.
- Weschenfelder, J. (2023). Inovação incremental em processos: Um estudo de caso em instituições educacionais. *Revista de Administração Contemporânea*, 27(1), 75–92.
<https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2023210043.en>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publications.