

Aplicação de Inteligência Artificial na Consultoria Gerencial para Microempreendedores Individuais: Um Modelo de Suporte à Tomada de Decisão

Matheus Rodrigues de Jesus Alves (Universidade Estácio de Sá)

matheusrodriguesjesus1998gmail.com

Tuany Esthefany Barcellos de Carvalho Silva (Universidade Estácio de Sá)

tuanybarcellos@id.uff.br

Daiane Rodrigues dos Santos (Universidade Estadual do Rio de Janeiro)

daianesantoseco@gmail.com

Resumo

Este estudo tem como objetivo desenvolver e avaliar um modelo de consultoria gerencial assistida por Inteligência Artificial voltado para Microempreendedores Individuais (MEIs), estruturado com base em práticas formais de gerenciamento de projetos. A proposta integra ferramentas digitais automatizadas, monitoramento por indicadores-chave de desempenho (KPIs) e mentoria personalizada, com foco na melhoria da gestão financeira, controle operacional e tomada de decisão baseada em dados. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, com abordagem mista e delineamento de estudo de caso múltiplo, conduzido longitudinalmente ao longo de 24 meses em dois microempreendimentos formalizados como MEI. A análise comparativa considerou três marcos temporais: linha de base (Ano 0), após 12 meses (Ano 1) e após 24 meses (Ano 2). Os resultados evidenciaram redução superior a 80% em falhas operacionais críticas, incluindo perdas de estoque e erros no fechamento de caixa, além de crescimento consistente do faturamento médio mensal e ampliação significativa das margens de lucratividade. Observou-se, ainda, evolução na maturidade gerencial, com transição de práticas intuitivas para decisões fundamentadas em relatórios consolidados e métricas objetivas. Os achados sugerem que a integração entre ferramentas digitais de baixo custo, acompanhamento estruturado e definição de metas monitoradas constitui mecanismo eficaz de fortalecimento da gestão em microempreendimentos. O estudo contribui ao demonstrar a viabilidade de aplicação sistemática de princípios de gerenciamento de projetos e inteligência de dados no contexto do microempreendedorismo, indicando potencial de replicabilidade em ambientes de recursos limitados.

Palavras-Chave: *Microempreendedorismo; Inteligência Artificial; Gerenciamento de Projetos.*

Abstract

This study aims to develop and evaluate an Artificial Intelligence-assisted managerial consulting model designed for Individual Microentrepreneurs (MEIs) in Brazil, structured according to formal project management practices. The proposed framework integrates automated digital tools, performance monitoring through Key Performance Indicators (KPIs), and personalized mentoring, focusing on improving financial management, operational control, and data-driven decision-making. The research is characterized as applied, adopting a mixed-method approach and a multiple case study design conducted longitudinally over a 24-month period in two formally registered microenterprises. The comparative analysis considered three temporal milestones: baseline (Year 0), after 12 months (Year 1), and after 24 months (Year 2). The results indicate a reduction exceeding 80% in critical operational failures, including inventory losses and cash-closing errors, alongside consistent growth in average monthly revenue and significant expansion of profit margins. Additionally, an evolution in managerial maturity was observed, marked by the transition from intuitive practices to decisions grounded in consolidated reports and objective performance metrics. The findings suggest that integrating low-cost digital tools, structured monitoring, and goal-oriented mentoring constitutes an effective mechanism for strengthening management practices in microenterprises. The study contributes by demonstrating the feasibility of systematically applying project management principles and data intelligence within the microentrepreneurship context, highlighting its potential replicability in resource-constrained environments.

Keywords: *Microentrepreneurship; Artificial Intelligence; Project Management.*

1. Introdução

No contexto da economia brasileira, políticas voltadas à formalização produtiva têm conferido maior visibilidade ao microempreendedorismo como instrumento de inclusão econômica e geração de renda. O regime de Microempreendedor Individual (MEI), criado em 2008 pelo Governo Federal, ampliou o número de pequenos negócios formalizados; contudo, a literatura aponta que a sustentabilidade desses empreendimentos é frequentemente comprometida por fragilidades gerenciais, sobretudo nas áreas de planejamento financeiro, organização de processos e estratégias de mercado (Kraus et al., 2022; Santoro et al., 2018).

Paralelamente, a transformação digital tem sido reconhecida como fator estratégico para aumento da competitividade organizacional, contribuindo para eficiência operacional e melhoria na tomada de decisão (Bharadwaj et al., 2013). Nesse contexto, tecnologias baseadas

em Inteligência Artificial (IA) apresentam potencial para apoiar a análise de dados, automatização de processos e suporte gerencial (Davenport & Ronanki, 2018; Dwivedi et al., 2021). Entretanto, observa-se que a maior parte das aplicações estruturadas de IA concentra-se em médias e grandes organizações, havendo lacuna quanto à sua adoção sistematizada em microempreendimentos (Nambisan et al., 2019).

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão de pesquisa: como estruturar um modelo de consultoria gerencial assistida por Inteligência Artificial, fundamentado em práticas formais de gerenciamento de projetos, capaz de apoiar a gestão e a sustentabilidade de Microempreendedores Individuais no Brasil?

Assim, o objetivo deste estudo é desenvolver e implementar um modelo de consultoria gerencial assistida por IA, estruturado com base nas diretrizes do PMBOK, contemplando gestão de escopo, definição de entregas por meio de Estrutura Analítica do Projeto (EAP), planejamento de cronograma, monitoramento por indicadores-chave de desempenho (KPIs) e avaliação de resultados. O modelo integra diagnóstico organizacional, desenvolvimento de ferramentas inteligentes, capacitação e acompanhamento estratégico, sendo validado por meio de aplicação prática e análise longitudinal de indicadores financeiros e operacionais.

A relevância deste estudo reside na articulação entre transformação digital, inteligência artificial e gerenciamento estruturado de projetos aplicados ao contexto do microempreendedorismo, contribuindo para a literatura sobre inovação em pequenos negócios e para práticas gerenciais voltadas à sustentabilidade de empreendimentos de pequeno porte.

2. Referencial Teórico

A literatura sobre transformação digital tem enfatizado que o valor gerado por tecnologias digitais não decorre apenas da adoção de ferramentas, mas de mudanças estratégicas e organizacionais capazes de reconfigurar processos, capacidades e modelos de negócio. Nesse sentido, a noção de estratégia digital amplia o escopo da tecnologia como suporte operacional e a posiciona como elemento estruturante da competitividade, sobretudo quando articulada a decisões gerenciais orientadas por dados e à integração entre recursos e rotinas organizacionais (Bharadwaj et al., 2013). Revisões recentes mostram que a transformação digital é um campo em expansão, com forte conexão a temas como capacidades dinâmicas, criação de valor e renovação estratégica, destacando desafios de implementação particularmente relevantes para organizações com menor maturidade gerencial (Kraus et al.,

2022). Destaca-se que no contexto dos micros e pequenos negócios, essa discussão assume caráter particularmente crítico, uma vez que a escassez de tempo, capital e competências gerenciais e tecnológicas tende a limitar a consolidação de uma trajetória de digitalização consistente, resultando, frequentemente, em processos fragmentados, de baixa intensidade tecnológica e com reduzido impacto sobre a produtividade e a competitividade dessas firmas (Bouwman et al., 2019; OECD, 2021; Verhoef et al., 2021).

No campo do empreendedorismo, a digitalização tem sido descrita como fenômeno que altera as ferramentas, o processo empreendedor, influenciando oportunidades, formas de interação com clientes e capacidade de experimentação. A agenda de pesquisa sobre transformação digital da inovação e do empreendedorismo sugere que tecnologias digitais ampliam abertura, affordances e generatividade, criando possibilidades de criação e captura de valor; ao mesmo tempo, elevam a complexidade da gestão por exigirem competências para recombinar recursos e aprender continuamente em contextos incertos (Nambisan et al., 2019). Para microempreendedores, esse tensionamento é ainda mais pronunciado: a tecnologia oferece ganhos potenciais, mas a falta de estrutura gerencial pode reduzir o retorno dessas iniciativas, reforçando a necessidade de modelos de suporte que convertam tecnologia em prática gerencial aplicável, (Bouwman et al., 2019; Verhoef et al., 2021; OECD, 2021).

Dentro desse panorama, a Inteligência Artificial (IA) tem sido tratada como tecnologia habilitadora para automação, previsão, recomendação e apoio à decisão, com impactos sobre produtividade e qualidade de processos decisórios. A literatura em gestão e sistemas de informação aponta oportunidades e desafios associados à IA incluindo questões de dados, governança, capacitação e adequação ao contexto organizacional, elementos que tendem a ser mais críticos em ambientes de recursos limitados (Dwivedi et al., 2021). Evidências recentes, em economias emergentes, indicam que a adoção de IA por pequenas e médias empresas depende de fatores como prontidão tecnológica, visão da liderança e pressões competitivas, e que seus efeitos sobre desempenho podem ser mediados pela própria adoção e potencializados por aplicações voltadas ao marketing e relacionamento com o cliente (ul Haq et al., 2025). Esse conjunto de achados sustenta a ideia de que, para pequenos negócios, o desafio não é apenas “ter IA”, mas estruturar sua adoção com foco em problemas gerenciais concretos e com mecanismos de acompanhamento.

A literatura também oferece suporte relevante para a dimensão de consultoria, mentoria e capacitação como instrumentos de fortalecimento gerencial. Evidências mostram que serviços de consultoria gerencial podem gerar efeitos positivos mensuráveis sobre produtividade e

desempenho, inclusive com impactos persistentes após o término do programa, o que reforça o papel do aconselhamento estruturado e do desenvolvimento de capacidades internas (Bruhn et al., 2018). Complementarmente, revisões sobre coaching/mentoria em pequenas e médias empresas apontam que intervenções de apoio gerencial tendem a favorecer desempenho e aprendizagem, especialmente quando incorporam acompanhamento e práticas orientadas à aplicação no contexto real do empreendedor (Tsai & Barr, 2021).

Com base nessa literatura, emerge uma convergência: transformação digital, uso intensivo de IA e apoio gerencial estruturado pode constituir um caminho promissor para reduzir fragilidades gerenciais em micro e pequenos negócios, desde que a intervenção traduza tecnologia em entregáveis concretos (instrumentos de controle, indicadores e rotinas) e desenvolva capacidade de uso ao longo do tempo. A implicação é que modelos aplicados ao microempreendedorismo tendem a ser mais efetivos quando combinam (i) fundamentos de estratégia e transformação digital, (ii) aplicações de IA orientadas a decisões recorrentes (finanças, processos e marketing) e (iii) mecanismos de consultoria/mentoria que assegurem aprendizagem e sustentação das práticas no cotidiano.

3. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, com abordagem mista (qualitativa e quantitativa), estruturada como estudo de caso múltiplo com análise longitudinal comparativa. A investigação foi conduzida em dois microempreendimentos formalizados como Microempreendedores Individuais (MEI), selecionados por conveniência, considerando a disponibilidade de dados históricos, a adesão voluntária ao programa de consultoria e a existência de registros financeiros minimamente estruturados que permitissem análise temporal.

3.1 Delineamento da Intervenção

A intervenção foi estruturada com base nas diretrizes do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), contemplando formalmente as áreas de gestão de escopo, cronograma e monitoramento e controle. Inicialmente, foi definido o escopo do projeto, delimitando entregas como: diagnóstico organizacional, desenvolvimento de ferramentas inteligentes de gestão, capacitação técnica, mentoria estratégica e avaliação de impacto. As atividades foram organizadas por meio de Estrutura Analítica do Projeto (EAP), permitindo decomposição das

entregas em pacotes de trabalho e definição de responsabilidades, prazos e critérios de aceitação.

A ideia de cronograma consiste em ciclos trimestrais, com fases sequenciais de diagnóstico (semanas 1–2), desenvolvimento das ferramentas (semanas 3–4), treinamento (semana 5) e acompanhamento contínuo (semanas 6–12), sendo posteriormente renovado conforme necessidade de ajustes estratégicos. O controle do projeto foi realizado por meio de reuniões periódicas e acompanhamento sistemático dos indicadores estabelecidos.

3.2 Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu em duas etapas principais. A primeira etapa correspondeu ao diagnóstico inicial, conduzido por meio de entrevistas semiestruturadas com os empreendedores, análise documental de registros financeiros e observação direta dos processos operacionais. Foram coletadas informações relativas ao perfil do negócio, fluxo de trabalho, práticas de controle financeiro, estratégias de marketing e uso de recursos tecnológicos.

A segunda etapa consistiu no monitoramento contínuo dos indicadores operacionais e financeiros ao longo dos meses. Os dados foram extraídos das planilhas inteligentes implementadas no projeto, que integravam controle de estoque, registro de vendas e fluxo de caixa. As ferramentas desenvolvidas permitiram padronização da coleta, armazenamento sistemático das informações e rastreabilidade dos registros mensais.

3.3 Operacionalização das Variáveis

Foram definidos indicadores-chave de desempenho (KPIs) para mensuração dos resultados da intervenção, incluindo:

Tabela 1 - Definição e operacionalização dos indicadores-chave de desempenho (KPIs)

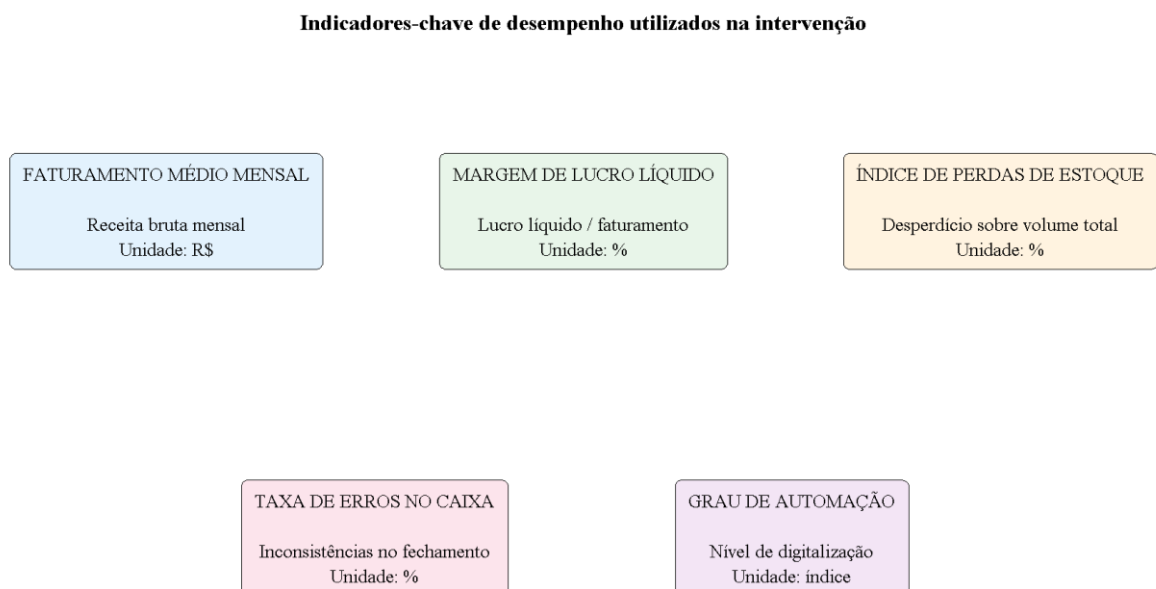
Indicador	Definição	Unidade	Interpretação
Faturamento	Receita mensal	R\$	Escala de operação
Margem líquida	Lucro / receita	%	Eficiência
Perdas de estoque	Desperdício / total	%	Controle
Erros de caixa	Nº de inconsistências	%	Qualidade operacional
Automação	Grau de digitalização	índice	Maturidade gerencial

Fonte: Elaboração própria com base nos dados analisados.

Os indicadores-chave de desempenho (KPIs) adotados neste estudo são apresentados de forma complementar na Tabela 1 e na Figura 1. A Tabela 1 descreve formalmente cada

indicador, incluindo definição, unidade de medida e interpretação econômica, assegurando transparência metodológica e reprodutibilidade da análise. Por sua vez, a Figura 1 sintetiza visualmente esses indicadores em um painel integrado, facilitando a compreensão de sua aplicação no contexto da intervenção. A seleção dos KPIs foi orientada pela necessidade de capturar, de maneira multidimensional, os principais aspectos da gestão de microempreendimentos, contemplando dimensões financeiras (faturamento e margem de lucro), operacionais (perdas de estoque e erros no fechamento de caixa) e tecnológicas (grau de automação dos controles).

Figura 1 – Indicadores-chave de desempenho



Fonte: Elaboração própria com base nos dados analisados.

Esses indicadores foram analisados em três marcos temporais: linha de base (pré-intervenção), após a implementação das ferramentas e mentorias.

3.4 Procedimentos de Análise

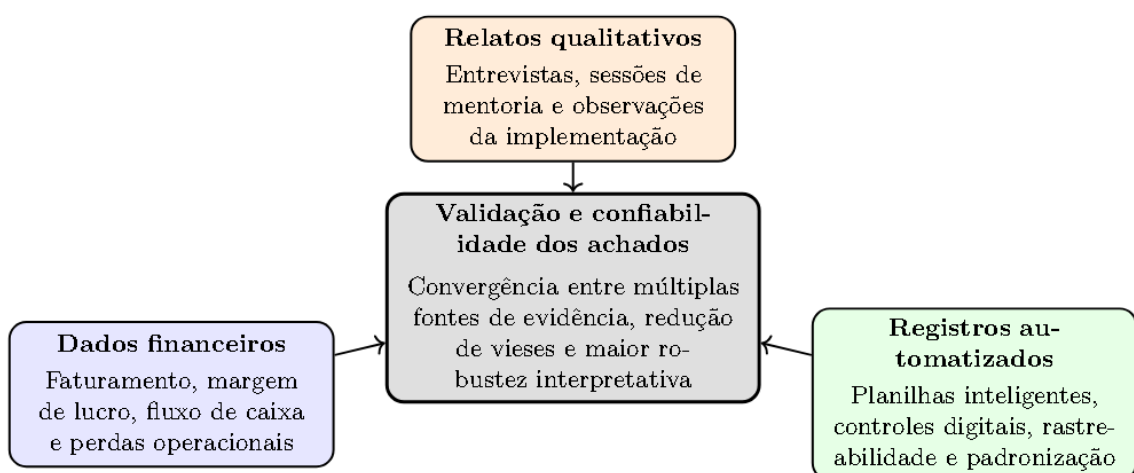
A análise quantitativa baseou-se na comparação longitudinal dos indicadores, utilizando cálculo de variações percentuais, análise de tendência temporal e avaliação comparativa entre períodos. Foram examinadas mudanças relativas e absolutas nos indicadores, buscando identificar padrões de melhoria associados à intervenção.

Complementarmente, foi realizada análise qualitativa interpretativa com base nos registros das sessões de mentoria, relatórios técnicos e observações do processo de implementação. Essa etapa permitiu identificar mudanças comportamentais, evolução na capacidade de tomada de decisão e grau de internalização das práticas gerenciais introduzidas.

3.5 Validação e Confiabilidade

A triangulação entre dados financeiros, registros automatizados das planilhas e relatos qualitativos dos empreendedores foi utilizada como estratégia de validação dos achados. A utilização de ferramentas integradas e automatizadas reduziu vieses de registro manual e aumentou a confiabilidade dos dados coletados ao longo do período de acompanhamento. A Figura 2 ilustra a estratégia de triangulação de dados adotada na etapa de validação e confiabilidade, evidenciando a integração entre diferentes fontes de informação. Especificamente, foram considerados dados financeiros, que capturam o desempenho econômico dos empreendimentos, registros automatizados provenientes das planilhas gerenciais, que asseguram padronização e rastreabilidade das informações, e relatos qualitativos dos empreendedores, que permitem apreender mudanças comportamentais e percepções sobre o processo de gestão. A triangulação de dados foi empregada como estratégia de validação, combinando diferentes fontes de evidência, conforme proposto por Denzin (1978) e discutido em abordagens contemporâneas de pesquisa qualitativa (Flick, 2018).

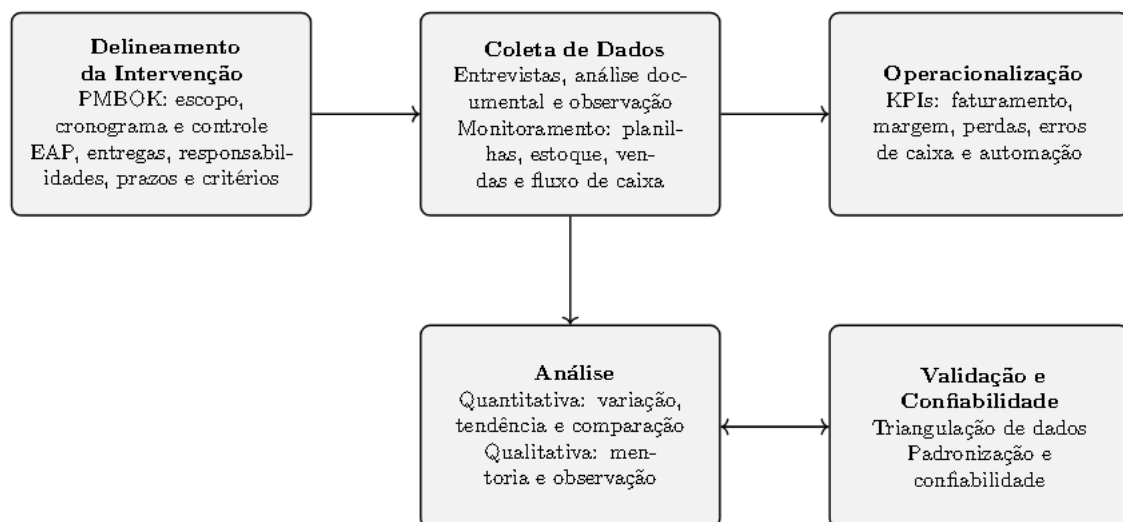
Figura 2 – Estratégia de triangulação de dados adotada para validação e confiabilidade dos resultados



Fonte: Elaboração própria com base nos dados analisados.

A Figura 3 apresenta a estrutura metodológica da intervenção, organizada com base nas diretrizes do Project Management Body of Knowledge (PMBOK). O fluxo inicia-se com o delineamento do projeto, no qual são definidos o escopo, as entregas e os critérios de execução, sendo seguido pelos procedimentos de coleta de dados, que combinam diagnóstico inicial e monitoramento contínuo das operações. Na sequência, ocorre a operacionalização das variáveis por meio da definição de indicadores-chave de desempenho (KPIs), os quais subsidiam a etapa de análise, conduzida de forma quantitativa e qualitativa. Por fim, a validação dos resultados é realizada com base na triangulação de dados e na padronização dos registros. Destaca-se que o processo apresenta caráter iterativo, uma vez que os resultados da etapa de validação retroalimentam a análise, permitindo ajustes contínuos e maior consistência na interpretação dos efeitos da intervenção.

Figura 3 - Estrutura metodológica da intervenção baseada no PMBOK



Fonte: Elaboração própria com base nos dados analisados.

A adoção de práticas formais de gerenciamento de projetos assegurou padronização das intervenções, rastreabilidade das entregas e alinhamento entre objetivos e resultados, contribuindo para maior rigor metodológico na avaliação dos impactos observados.

4. Resultados e Discussão

Esta seção apresenta de forma detalhada os resultados empíricos obtidos a partir da aplicação do modelo de consultoria gerencial assistida por Inteligência Artificial desenvolvido neste estudo. A análise foi realizada com base em dois estudos de caso conduzidos em microempreendimentos formalizados como Microempreendedores Individuais (MEI),

acompanhados longitudinalmente ao longo de 24 meses. A avaliação comparativa considerou três marcos temporais: linha de base (Ano 0), após 12 meses (Ano 1) e após 24 meses (Ano 2), permitindo observar tendências de desempenho e consolidação das melhorias implementadas.

Os resultados foram examinados sob três dimensões principais: (i) desempenho operacional, (ii) desempenho econômico-financeiro e (iii) evolução da maturidade gerencial.

4.1. Estudo de Caso 1 – José Delivery

A intervenção estruturou-se a partir da implementação de um sistema de controle gerencial baseado em planilha inteligente integrada ao fluxo de caixa e ao controle de estoque. Essa ferramenta foi desenvolvida com lógica automatizada de cálculo, incorporando fórmulas para apuração de custos unitários, margem de contribuição, mark-up de precificação e consolidação mensal de receitas e despesas. A planilha permitiu a integração entre registros de entrada e saída de mercadorias, volume de vendas e impacto financeiro direto no capital de giro, reduzindo a fragmentação informacional anteriormente observada. Adicionalmente, foram configurados cálculos automáticos de custo médio ponderado, alertas de reposição com base em histórico de consumo e consolidação de resultados em painéis sintéticos para acompanhamento periódico.

No que se refere à definição de indicadores-chave de desempenho (KPIs), foram estabelecidas métricas operacionais e financeiras alinhadas aos objetivos estratégicos do empreendimento, incluindo: percentual de perdas de estoque, faturamento médio mensal, margem de lucro líquido e índice de satisfação do cliente. Esses indicadores passaram a ser monitorados mensalmente, permitindo análise comparativa temporal e identificação de tendências de desempenho. A adoção sistemática desses KPIs viabilizou a transição de um modelo de gestão reativo para um modelo orientado por dados, no qual decisões relativas a reposição de estoque, precificação e promoções passaram a ser fundamentadas em evidências quantitativas.

Paralelamente à implementação das ferramentas, foram conduzidas mentorias estruturadas com foco em três eixos principais: (i) gestão de capital de giro, com ênfase na relação entre ciclo operacional, prazos médios de pagamento e recebimento; (ii) precificação estratégica, considerando custos fixos, variáveis e margem desejada; e (iii) análise periódica de desempenho financeiro, com leitura crítica dos relatórios gerenciais gerados pela planilha automatizada. As mentorias ocorreram em ciclos mensais, combinando revisão de resultados, identificação de desvios e definição de metas para o período subsequente. Esse

acompanhamento contínuo foi fundamental para internalização das práticas de controle e consolidação das rotinas de gestão implementadas.

Os resultados quantitativos da intervenção são apresentados na Tabela 2 – Evolução dos Indicadores de Desempenho do Caso 1 (José Delivery). A Tabela sintetiza a comparação entre a linha de base (Ano 0), o primeiro ano de acompanhamento (Ano 1) e o segundo ano de consolidação das práticas gerenciais (Ano 2), permitindo análise longitudinal dos impactos da intervenção.

Conforme evidenciado na Tabela 2, observa-se redução progressiva das perdas de estoque, passando de 15% no período pré-intervenção para 6% no primeiro ano e 2% ao final de dois anos, o que representa diminuição acumulada superior a 86%. Esse resultado indica aumento significativo da eficiência operacional e melhor alinhamento entre compras e demanda real. O faturamento médio mensal apresentou crescimento consistente, evoluindo de R\$ 18.000 para R\$ 31.000, o que corresponde a aumento acumulado de aproximadamente 72%. De forma complementar, a margem de lucro líquido ampliou-se de 8% para 19%, evidenciando não apenas crescimento em volume de vendas, mas melhoria na qualidade econômica do crescimento obtido.

Adicionalmente, o índice de satisfação do cliente evoluiu de 72% para 93% ao longo do período analisado, sugerindo que a melhoria nos processos internos e na gestão de estoque também repercutiu na qualidade do serviço prestado. A análise integrada desses indicadores demonstra que os ganhos não se restringiram ao desempenho financeiro, mas envolveram aprimoramento estrutural do modelo de gestão e da experiência do cliente, reforçando a efetividade da intervenção proposta.

Tabela 2 - Evolução dos Indicadores de Desempenho do Caso 1 (José Delivery)

Indicador	Ano 0	Ano 1	Ano 2
Perdas de estoque	15%	6%	2%
Faturamento médio mensal	R\$ 18.000	R\$ 23.500	R\$ 31.000
Margem de lucro líquido	8%	14%	19%
Índice de satisfação do cliente	72%	85%	93%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados analisados.

A análise integrada dos indicadores indica transição de um modelo de gestão intuitiva para um modelo orientado por dados, no qual decisões de reposição, precificação e promoções passaram a ser fundamentadas em relatórios periódicos e métricas objetivas.

4.2. Estudo de Caso 2 – Comércio com Falhas no Sistema de Caixa

O segundo empreendimento analisado apresentava fragilidades estruturais no processo de controle financeiro, especialmente no fechamento diário de caixa. A taxa de erro identificada na linha de base atingia 12%, refletindo divergências recorrentes entre valores registrados e valores efetivamente apurados. Essas inconsistências decorriam da ausência de padronização nos registros de vendas, lançamentos manuais sem conferência sistemática e inexistência de integração entre controle de estoque e movimentações financeiras. Ademais, não havia consolidação financeira mensal estruturada, o que impossibilitava análise histórica de desempenho, identificação de tendências ou avaliação adequada da lucratividade do negócio.

A inexistência de integração entre estoque e vendas comprometia ainda mais a confiabilidade das informações gerenciais, uma vez que as baixas de mercadorias não estavam vinculadas automaticamente às transações realizadas. Esse cenário gerava assimetria informacional interna, dificultando o cálculo real de custos, a identificação de produtos com maior margem de contribuição e o planejamento de reposição de estoque. Consequentemente, a previsibilidade do desempenho econômico era reduzida, limitando a capacidade do gestor de tomar decisões estratégicas fundamentadas.

A intervenção estruturou-se na implementação de um sistema de registro diário automatizado de vendas, por meio de planilha inteligente integrada ao controle de estoque. Foram incorporadas rotinas de cálculo automático de faturamento bruto diário, consolidação mensal de receitas, apuração de custos variáveis e cálculo da lucratividade média. A integração estoque-vendas passou a ocorrer de forma automatizada, com atualização instantânea das quantidades disponíveis a cada transação registrada, reduzindo inconsistências e aumentando a rastreabilidade das operações.

Além da automatização operacional, foram definidos indicadores-chave de desempenho (KPIs) com metas mensais progressivas, especialmente voltadas à redução da taxa de erros no fechamento de caixa e ao aumento da lucratividade média. Esses indicadores passaram a ser monitorados por meio de relatórios gerenciais consolidados, apresentados em reuniões periódicas de acompanhamento. Nessas reuniões, realizava-se análise crítica dos resultados, identificação de desvios em relação às metas estabelecidas e definição de ações corretivas para

o período subsequente. Tal processo configurou um ciclo contínuo de monitoramento e melhoria, alinhado a princípios de controle gerencial e gestão por resultados.

Os impactos da intervenção são apresentados na Tabela 2, ela sintetiza a evolução longitudinal dos principais indicadores operacionais e financeiros, comparando a situação pré-intervenção (Ano 0) com os resultados obtidos após um ano (Ano 1) e dois anos de acompanhamento (Ano 2).

Conforme evidenciado na Tabela 3, observa-se redução substancial da taxa de erros no fechamento de caixa, passando de 12% na linha de base para 4% no primeiro ano e 1% ao final do segundo ano, o que representa diminuição acumulada superior a 90%. Esse resultado indica aumento significativo da confiabilidade informacional e redução da variabilidade operacional no processo de registro financeiro. Paralelamente, o faturamento médio mensal evoluiu de R\$ 22.000 para R\$ 35.000, correspondendo a crescimento acumulado de aproximadamente 59%. A lucratividade média também apresentou expansão relevante, passando de 10% para 20%, evidenciando melhora simultânea em receita e estrutura de custos.

Outro indicador relevante apresentado na Tabela 3 refere-se ao nível de automatização do controle de estoque, que evoluiu de inexistente (0%) para implementação parcial no primeiro ano (60%) e consolidação integral no segundo ano (100%). Essa progressão demonstra internalização das rotinas de controle e consolidação da integração entre processos operacionais e financeiros. A análise conjunta dos indicadores sugere que a melhoria da governança interna e da qualidade dos registros financeiros contribuiu diretamente para maior estabilidade econômica e melhor desempenho sistêmico do empreendimento.

Tabela 3– Evolução dos Indicadores de Desempenho do Caso 2 (Comércio com Falhas no Sistema de Caixa).

Indicador	Ano 0	Ano 1	Ano 2
Erros no fechamento de caixa	12%	4%	1%
Faturamento médio mensal	R\$ 22.000	R\$ 27.000	R\$ 35.000
Lucratividade média	10%	15%	20%
Controle de estoque automatizado	0%	60%	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados analisados.

4.3. Síntese Comparativa e Implicações

A análise comparativa dos dois estudos de caso permite identificar padrões convergentes de melhoria operacional, financeira e gerencial, indicando consistência dos efeitos observados ao longo do período longitudinal de 24 meses. Em ambos os empreendimentos, verificou-se redução média superior a 80% nas falhas operacionais críticas, perdas de estoque no primeiro caso e erros no fechamento de caixa no segundo, o que evidencia redução substancial da variabilidade em processos administrativos essenciais. Do ponto de vista quantitativo, observou-se crescimento consistente do faturamento médio mensal e ampliação significativa das margens de lucratividade, sugerindo que os ganhos não decorreram apenas de expansão de vendas, mas também de melhoria na eficiência da estrutura de custos e no controle interno.

A comparação dos indicadores demonstra que a intervenção produziu efeitos simultâneos em duas dimensões complementares: (i) racionalização operacional, caracterizada por padronização de rotinas, automatização de registros e maior rastreabilidade das transações; e (ii) aprimoramento do desempenho econômico, refletido no aumento da margem líquida e da lucratividade média. A combinação dessas dimensões indica que a melhoria observada não foi episódica ou pontual, mas resultante de reorganização sistêmica dos processos gerenciais. Tal constatação reforça a importância de intervenções estruturadas que integrem controle operacional, monitoramento por indicadores e acompanhamento estratégico contínuo.

Sob a perspectiva metodológica, os resultados sugerem que a definição prévia de indicadores-chave de desempenho (KPIs), associada à análise comparativa em marcos temporais definidos (Ano 0, Ano 1 e Ano 2), permitiu mensurar de forma objetiva os impactos da intervenção. A abordagem longitudinal possibilitou observar não apenas variações imediatas, mas a consolidação progressiva das melhorias ao longo do tempo. Esse aspecto é particularmente relevante em microempreendimentos, nos quais mudanças comportamentais e organizacionais tendem a ocorrer de forma gradual.

Do ponto de vista estrutural, a principal transformação identificada não se restringe ao aumento dos indicadores financeiros, mas envolve mudança substancial no modelo decisório dos empreendedores. Observou-se substituição de práticas empíricas, baseadas predominantemente em intuição e experiência acumulada, por decisões fundamentadas em relatórios consolidados e análise sistemática de dados. Essa transição para uma lógica de gestão orientada por evidências representa avanço significativo em termos de maturidade gerencial,

aproximando os empreendimentos analisados de práticas formais de controle gerencial e gestão por resultados.

Adicionalmente, os achados indicam que a mentoria estruturada desempenhou papel mediador essencial entre a disponibilização das ferramentas tecnológicas e a efetiva internalização das rotinas de controle. A simples implementação de planilhas automatizadas não seria suficiente para garantir mudança sustentável sem acompanhamento periódico, análise crítica dos resultados e definição de metas progressivas. Assim, a eficácia do modelo parece estar associada à integração entre tecnologia acessível, definição de métricas claras e suporte gerencial contínuo.

Em termos de implicações práticas, os resultados sugerem que modelos de consultoria baseados em ferramentas digitais de baixo custo, combinadas com acompanhamento estruturado, apresentam potencial de replicabilidade em contextos similares de microempreendedorismo. A convergência dos efeitos observados nos dois casos analisados fortalece a validade interna do modelo proposto e indica que intervenções focadas em redução de variabilidade operacional e melhoria da qualidade informacional podem gerar impactos econômicos relevantes mesmo em negócios de pequeno porte e recursos limitados.

Os resultados obtidos nos dois estudos de caso indicam que a combinação entre instrumentos de controle gerencial de baixo custo, automação de rotinas e acompanhamento estruturado pode produzir efeitos econômicos e operacionais relevantes em microempreendimentos. Em ambos os contextos analisados, as intervenções atuaram diretamente sobre fontes recorrentes de ineficiência, desperdícios de estoque e inconsistências de caixa, convertendo registros dispersos em informação acionável. Esse processo favoreceu maior previsibilidade, reduziu a variabilidade operacional e ampliou a capacidade do empreendedor de antecipar problemas e planejar ações corretivas.

No Caso 1, a redução das perdas de estoque constitui evidência de melhoria na eficiência do uso de recursos, com impacto direto sobre o capital de giro. A queda expressiva do indicador sugere que o controle sistematizado de entradas e saídas, aliado ao uso de histórico de consumo, reduziu compras excessivas e desperdícios, contribuindo para maior racionalização dos custos. O aumento simultâneo do faturamento e da margem líquida indica que a intervenção não se limitou à contenção de perdas, mas também favoreceu o aprimoramento de decisões de precificação e reposição, resultando em crescimento com melhor qualidade econômica.

No Caso 2, a redução dos erros de fechamento de caixa e a evolução do nível de automação evidenciam maior confiabilidade informacional e capacidade de controle. A diminuição da taxa de erros para 1% ao final do período sugere que a padronização do registro diário, a consolidação mensal e a integração estoque–vendas reduziram discrepâncias e reforçaram a governança interna. A duplicação da lucratividade média, em paralelo ao crescimento do faturamento, aponta para efeitos combinados de melhor gestão de custos, maior visibilidade sobre receitas e adoção de metas operacionais monitoradas por indicadores.

Um aspecto transversal aos dois casos foi a transformação gradual do processo decisório. A adoção de KPIs e relatórios consolidados favoreceu a transição de decisões baseadas em percepção subjetiva para decisões orientadas por evidências, alinhando-se a práticas de gestão baseadas em dados. Os registros das mentorias indicaram aumento do engajamento dos empreendedores e maior disciplina na atualização dos controles, o que é fundamental para sustentar melhorias ao longo do tempo. Assim, os resultados sugerem que a mentoria estruturada desempenhou papel mediador, promovendo aprendizagem aplicada e reforçando a internalização das rotinas de controle introduzidas.

Do ponto de vista de Engenharia de Produção, os efeitos observados podem ser interpretados como ganhos de eficiência operacional e redução de variabilidade em processos administrativos críticos (controle de estoque e caixa), com consequências diretas sobre desempenho econômico. A padronização de rotinas e a integração entre processos reduziram retrabalho e incerteza, enquanto a visibilidade proporcionada pelos indicadores apoiou a definição de metas e o monitoramento de desempenho. Além disso, a estruturação das intervenções segundo práticas formais de gerenciamento de projetos contribuiu para padronização de entregas e rastreabilidade, indicando que a adoção de uma lógica de projeto é pertinente para iniciativas de consultoria em microempreendimentos.

Apesar dos resultados positivos, a interpretação dos achados deve considerar limitações inerentes ao delineamento adotado. A análise baseou-se em dois casos selecionados por conveniência, o que restringe a generalização estatística. Adicionalmente, parte dos indicadores depende da qualidade dos registros realizados pelos próprios empreendedores, podendo haver variações no grau de completude ao longo do tempo. Ainda assim, a consistência das tendências observadas em ambos os casos e a triangulação entre registros automatizados e acompanhamento em mentoria fortalecem a validade interna do estudo, sugerindo que o modelo apresenta potencial de replicabilidade em contextos similares.

Como agenda de pesquisa, recomenda-se ampliar o número de casos e diversificar segmentos de atuação, incorporando microempreendimentos com diferentes níveis de maturidade digital, para avaliar a robustez do modelo em distintos contextos. Estudos futuros podem empregar delineamentos quase-experimentais com grupos de comparação, permitindo estimar com maior rigor o efeito causal das intervenções. Também se sugere aprofundar a operacionalização de variáveis relacionadas à adoção e uso de Inteligência Artificial, avaliando, por exemplo, a contribuição relativa de automações, dashboards e recomendações geradas por IA para a melhoria dos indicadores. Por fim, recomenda-se explorar integrações com plataformas de vendas e meios de pagamento, viabilizando captura automática de dados e reduzindo a dependência de registro manual, bem como investigar a escalabilidade do modelo em programas coletivos de capacitação e consultoria em parceria com instituições de apoio ao empreendedorismo.

5. Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar um modelo de consultoria gerencial assistida por Inteligência Artificial voltado para Microempreendedores Individuais (MEIs), estruturado com base em práticas formais de gerenciamento de projetos e fundamentado na utilização de ferramentas digitais integradas, indicadores-chave de desempenho e mentoria personalizada. A partir da aplicação empírica em dois estudos de caso acompanhados longitudinalmente por 24 meses, foi possível identificar evidências consistentes de melhoria operacional, crescimento econômico e amadurecimento gerencial dos empreendimentos analisados.

Os resultados demonstraram que a integração entre planilhas inteligentes automatizadas, monitoramento sistemático por KPIs e acompanhamento estruturado contribuiu para redução significativa de falhas operacionais críticas, como perdas de estoque e erros de fechamento de caixa, bem como para aumento consistente de faturamento e margens de lucratividade. Tais evidências sugerem que intervenções orientadas por dados, mesmo quando implementadas por meio de ferramentas de baixo custo e fácil acessibilidade, podem gerar impactos relevantes na eficiência operacional e na sustentabilidade econômica de microempreendimentos.

Além dos ganhos quantitativos observados, destaca-se a transformação qualitativa no modelo decisório dos empreendedores, caracterizada pela transição de práticas predominantemente intuitivas para decisões fundamentadas em análise sistemática de

informações consolidadas. Esse avanço em maturidade gerencial indica que o efeito da intervenção ultrapassa a dimensão instrumental das ferramentas utilizadas, promovendo mudança estrutural na forma de gestão e no nível de governança interna dos negócios.

Do ponto de vista teórico e metodológico, o estudo demonstra a viabilidade de integrar princípios de gerenciamento de projetos, controle gerencial e suporte tecnológico baseado em Inteligência Artificial no contexto do microempreendedorismo. A estruturação do modelo segundo diretrizes formais de planejamento, execução e monitoramento favoreceu padronização das entregas e mensuração objetiva dos resultados, reforçando a relevância de abordagens sistêmicas em programas de consultoria para pequenos negócios.

Embora os resultados sejam consistentes, a análise baseada em dois estudos de caso limita a generalização estatística dos achados. Ainda assim, a convergência dos padrões observados ao longo do período analisado indica potencial de replicabilidade do modelo em contextos com baixa maturidade gerencial e restrições de recursos.

REFERÊNCIAS

- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
- Bouwman, H., Nikou, S., Molina-Castillo, F. J., & de Reuver, M. (2019). The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 21(2), 105–124. <https://doi.org/10.1108/DPRG-07-2018-0035>
- Bruhn, M., Karlan, D., & Schoar, A. (2018). The impact of consulting services on small and medium enterprises: Evidence from a randomized trial in Mexico. *Journal of Political Economy*, 126(2), 635–687.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research. *International Journal of Information Management*, 57, 101994.
- Elia, G., Margherita, A., & Passiante, G. (2020). Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119791.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.
- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63, 102466.



Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). The digital transformation of SMEs. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>

Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347–354.

Tsai, L., & Barr, J. (2021). Coaching in small and medium business sectors (SMEs): A narrative systematic review. *Small Enterprise Research*, 28(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/13215906.2021.1878384>

ul Haq, F., Mohd Suki, N., Zaigham, H., Masood, A., & Rajput, A. (2025). Exploring AI adoption and SME performance in resource-constrained environments: A TOE–RBV perspective with mediation and moderation effects. *Journal of Digital Economy*. <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2025.07.002>

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>