

Universidade Federal do Piauí
Centro de Ciências Humanas e Letras
Programa de Pós Graduação em Administração Pública

PROJETO DE PESQUISA

"Brasil Mais Inteligente": análise da capacitação e adoção estratégica de inteligência artificial em micro e pequenas empresas brasileiras

Coordenador: Prof. Dr. Alexandre Rodrigues Santos

Teresina, Piauí

1. INTRODUÇÃO

A paisagem socioeconômica global tem sido profundamente reconfigurada pela Quarta Revolução Industrial, cujo cerne reside na convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas. Dentro desse arcabouço, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma força catalisadora de transformação, prometendo redefinir modelos de negócios, otimizar processos e fomentar a inovação em escala sem precedentes (Schwab, 2016). A IA, em suas diversas manifestações – desde a automação de tarefas rotineiras até a tomada de decisões baseada em dados complexos –, oferece um potencial disruptivo para a geração de valor, produtividade e competitividade em todos os setores da economia.

No Brasil, as Micro e Pequenas Empresas (MPMEs) constituem a espinha dorsal da estrutura econômica, representando uma parcela substancial do Produto Interno Bruto (PIB), da geração de empregos e da inovação local (Sebrae, 2023). Contudo, a capacidade de absorção e aplicação de tecnologias emergentes, como a IA, por estas empresas, é frequentemente limitada por um conjunto multifacetado de barreiras. Tais obstáculos incluem o acesso restrito a conhecimento técnico especializado, a carência de capital para investimentos em infraestrutura tecnológica e o desafio de integrar novas ferramentas em modelos de negócios preexistentes sem descharacterizá-los. Essa disparidade tecnológica não apenas impede as MPMEs de capitalizar os benefícios da IA, mas também as coloca em desvantagem competitiva frente a corporações de maior porte, com maior capacidade de investimento e *in-house expertise*.

Em resposta a esse desafio estrutural, o governo brasileiro, por meio do Ministério do Empreendedorismo, da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, em colaboração estratégica com a Universidade Federal do Piauí (UFPI), lançou o programa "Brasil Mais Inteligente". Este programa visa capacitar MPMEs para a adoção estratégica de soluções de Inteligência Artificial, com particular atenção aos agentes inteligentes, buscando não apenas a introdução de novas ferramentas, mas a transformação fundamental de seus modelos operacionais e de negócio. A escolha da UFPI como parceira central reflete o reconhecimento de sua excelência em pesquisa e desenvolvimento em IA, bem como sua capacidade de translação de conhecimento acadêmico para aplicações práticas com impacto socioeconômico.

Este projeto de pesquisa propõe uma análise aprofundada do programa "Brasil Mais Inteligente", investigando sua concepção, implementação, e os impactos observados na capacidade de adoção de IA por parte das MPMEs participantes. Busca-se compreender não apenas a eficácia das metodologias de capacitação e consultoria aplicadas, mas também os fatores críticos de sucesso e os desafios emergentes no processo de difusão de inovações tecnológicas complexas em ambientes de pequenas e médias empresas. A relevância deste estudo transcende a avaliação programática; ele almeja contribuir para o corpo de conhecimento sobre difusão de inovações (Rogers, 2003), gestão da tecnologia em MPMEs (Drucker, 1985) e políticas públicas de fomento ao empreendedorismo tecnológico, oferecendo *insights* valiosos para futuras iniciativas e aprimoramento contínuo das políticas de digitalização no país.

A estrutura deste documento contempla, na seção subsequente, a justificação detalhada da pesquisa. Posteriormente, serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos. A metodologia de pesquisa, incluindo o desenho, os instrumentos de coleta e as técnicas de análise

de dados, será descrita na seção cinco. Finalmente, a seção seis delineará os resultados esperados, tanto em termos de contribuições acadêmicas quanto práticas para o avanço do conhecimento e da aplicação da IA no contexto das MPMEs brasileiras.

2. JUSTIFICATIVA

A justificação para a presente pesquisa fundamenta-se em múltiplos pilares: teórico, prático-social e institucional, convergindo para a necessidade premente de investigar e otimizar a inserção da Inteligência Artificial no tecido empresarial brasileiro, com foco nas MPMEs.

2.1. Justificativa Teórica e Científica

Do ponto de vista teórico, esta pesquisa insere-se no campo da difusão de inovações, um constructo seminal na sociologia da tecnologia e na gestão estratégica (Rogers, 2003). A adoção da IA por MPMEs representa um caso particular e complexo de difusão, caracterizado por alta incerteza, necessidade de capital humano especializado e de adaptações organizacionais significativas. A literatura existente sobre difusão de inovações frequentemente se concentra em contextos de grandes organizações ou em tecnologias menos complexas. Poucas pesquisas exploram as nuances da adoção de IA em MPMEs em economias emergentes, onde os recursos são mais escassos e as barreiras contextuais mais acentuadas. Este estudo oferece uma oportunidade única para:

- **Aprofundar a Teoria da Difusão de Inovações:** Ao analisar um programa estruturado de capacitação, podemos identificar os mecanismos de difusão mais eficazes (e.g., treinamentos, consultorias, estudos de caso) para tecnologias de alta complexidade como a IA, e como fatores como a percepção de risco, a capacidade de absorção e a pressão competitiva influenciam a taxa de adoção em MPMEs.
- **Contribuir para a Literatura sobre Gestão da Tecnologia em MPMEs:** A pesquisa pode gerar *insights* sobre como MPMEs superam suas limitações intrínsecas (recursos financeiros, capital humano, infraestrutura) para integrar tecnologias avançadas. Isso inclui a identificação de modelos de governança tecnológica adaptados e de estratégias para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas (Teece, Pisano & Shuen, 1997) em um ambiente de pequena escala.
- **Avançar na Avaliação de Políticas Públicas de Inovação:** A análise do programa "Brasil Mais Inteligente" como estudo de caso permitirá a construção de um arcabouço para a avaliação da efetividade de intervenções governamentais e parcerias público-privadas no fomento à digitalização. Isso pode elucidar quais elementos programáticos (e.g., formato de capacitação, tipo de consultoria, duração do suporte) são mais eficazes na promoção da adoção tecnológica sustentável.
- **Explorar o Papel dos Agentes Inteligentes:** A ênfase em agentes de IA adiciona uma camada de especificidade à pesquisa. Poucos estudos empíricos se debruçam sobre a adoção de sistemas multiagentes ou agentes conversacionais em MPMEs, o que pode revelar padrões de uso, benefícios e desafios únicos para este tipo de solução de IA.

2.2. Justificativa Prática e Social

Do ponto de vista prático e social, a pesquisa é de importância crítica devido ao papel insubstituível das MPMEs na economia brasileira e aos desafios que enfrentam:

- **Fortalecimento da Competitividade das MPMEs:** As MPMEs representam mais de 90% das empresas no Brasil e são responsáveis por aproximadamente 30% do PIB nacional (Sebrae, 2023). Sua digitalização e a adoção de IA são vitais para que mantenham sua competitividade em um mercado globalizado. A pesquisa, ao identificar os fatores de sucesso e as barreiras na adoção da IA, fornecerá subsídios diretos para o aprimoramento do programa e de futuras iniciativas, garantindo que os investimentos em políticas de fomento resultem em impacto real.
- **Geração de Empregos Qualificados e Inclusão Digital:** A automação e as novas demandas da IA podem, se bem gerenciadas, levar à criação de novos tipos de empregos e à requalificação da força de trabalho existente. O programa, ao capacitar MPMEs e seus colaboradores, contribui diretamente para a formação de um capital humano mais apto aos desafios do século XXI, reduzindo o risco de exclusão digital e social que a lacuna tecnológica poderia aprofundar.
- **Otimização de Recursos Públicos:** A pesquisa avaliativa do programa "Brasil Mais Inteligente" permitirá aferir o retorno sobre o investimento público. Ao identificar as práticas mais eficazes e as áreas de melhoria, a pesquisa contribuirá para a alocação mais eficiente de recursos em futuras políticas de inovação e digitalização, maximizando o impacto da intervenção governamental.
- **Criação de Modelos de Sucesso Replicáveis:** Os estudos de caso e a identificação de boas práticas que emergirão da pesquisa podem servir como modelos a serem replicados em outras regiões do país ou em outros setores, ampliando o alcance e o impacto positivo das políticas de IA para MPMEs.
- **Promoção do Desenvolvimento Regional:** Ao focar em um programa que busca capilaridade, a pesquisa pode destacar como a adoção de IA pode impulsionar o desenvolvimento de MPMEs em regiões menos favorecidas, contribuindo para a redução de desigualdades regionais e o fortalecimento de cadeias produtivas locais.

2.3. Justificativa Institucional

A participação da Universidade Federal do Piauí (UFPI) neste projeto de pesquisa é intrinsecamente justificada e reforça a sua relevância:

- **Alinhamento com a Missão da UFPI:** Como instituição federal de ensino superior, a UFPI tem como missão a produção e disseminação de conhecimento, bem como a extensão universitária, que se traduz na aplicação prática desse conhecimento para o benefício da sociedade. Este projeto é um exemplo paradigmático dessa missão, conectando a pesquisa de ponta em IA com as necessidades concretas do setor produtivo.

- **Aproveitamento da Expertise Institucional:** A UFPI possui reconhecida expertise em pesquisa, desenvolvimento e extensão nas áreas de Ciência da Computação, Inteligência Artificial, Engenharia de Software e sistemas multiagentes. O Centro de Referência em Inteligência Artificial (CRIA) da UFPI e outros projetos de P&D (pesquisa e desenvolvimento) prévios atestam a capacidade da instituição de liderar iniciativas complexas e de alto impacto tecnológico.
- **Reforço da Parceria Público-Acadêmica:** A pesquisa consolida a parceria estratégica entre uma instituição acadêmica de excelência e um órgão governamental, exemplificando como a colaboração entre universidade e estado pode gerar soluções eficazes para desafios nacionais. Isso fortalece o papel da universidade como agente de desenvolvimento socioeconômico.
- **Formação de Recursos Humanos Qualificados:** A execução deste projeto de pesquisa, envolvendo professores, pesquisadores e estudantes (de graduação e pós-graduação), proporcionará um ambiente fértil para a formação de recursos humanos altamente qualificados em IA, gestão da inovação e avaliação de políticas públicas, atendendo a uma demanda crescente do mercado e da academia.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar a eficácia e o impacto do programa "Brasil Mais Inteligente" na capacitação e adoção estratégica de soluções de Inteligência Artificial por Micro e Pequenas Empresas (MPMEs) brasileiras, identificando os fatores críticos de sucesso, as barreiras enfrentadas e propondo recomendações para o aprimoramento e a escalabilidade da iniciativa.

4. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, serão perseguidos os seguintes objetivos específicos:

1. **Avaliar a Adequação e a Relevância das Metodologias de Mapeamento e Definição de Estratégias de IA:**
 - Analisar a abrangência e a profundidade do mapeamento do estado da arte em IA para MPMEs.
 - Verificar a pertinência e aplicabilidade dos roteiros práticos e estratégias de adoção de IA desenvolvidos para o contexto das MPMEs.
2. **Mensurar a Eficácia do Currículo de Capacitação e dos Treinamentos Oferecidos:**
 - Avaliar a qualidade e a modularidade do currículo de treinamentos em IA e agentes inteligentes.
 - Determinar o grau de aproveitamento e a satisfação das MPMEs participantes com os treinamentos (EAD e/ou presenciais).
 - Identificar o nível de absorção do conhecimento e a aquisição de novas competências em IA pelos participantes.

3. Analisar a Efetividade dos Instrumentos de Diagnóstico e das Atividades de Consultoria Individualizada:

- Verificar a acurácia e a utilidade dos instrumentos de diagnóstico da maturidade tecnológica das MPMEs.
- Avaliar a qualidade e o impacto das sessões de consultoria individualizada no apoio à definição e implementação de estratégias de IA.

4. Investigar os Fatores de Sucesso e os Desafios no Processo de Seleção e Engajamento das MPMEs:

- Analisar a efetividade dos critérios e processos de seleção e engajamento das MPMEs.
- Identificar os principais motivadores e barreiras para a participação e permanência das empresas no programa.

5. Quantificar e Qualificar os Impactos da Adoção de IA nas MPMEs Participantes:

- Mensurar o impacto da adoção de IA na eficiência operacional, na satisfação do cliente e na rentabilidade das MPMEs.
- Identificar a criação de novas oportunidades de negócio e a promoção de ganhos de competitividade resultantes da implementação de IA.
- Analisar as mudanças na cultura organizacional e na estrutura tecnológica das empresas após a participação no programa.

6. Identificar e Documentar as Boas Práticas e os Casos de Sucesso na Adoção de IA por MPMEs:

- Realizar estudos de caso aprofundados de MPMEs que obtiveram sucesso notável na implementação de soluções de IA.
- Sistematizar as boas práticas e os aprendizados decorrentes dessas experiências.

7. Propor Recomendações para o Aprimoramento e a Escalabilidade do Programa "Brasil Mais Inteligente":

- Elaborar um conjunto de recomendações estratégicas e operacionais para otimizar as futuras edições do programa.
- Sugerir diretrizes para a replicação e expansão do modelo de capacitação em IA para outras regiões e segmentos empresariais.

5. METODOLOGIA

A pesquisa adotará uma abordagem metodológica mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, a fim de obter uma compreensão abrangente e multifacetada do programa "Brasil Mais Inteligente" e seus impactos. Esta abordagem permitirá não apenas a mensuração de resultados e a identificação de correlações, mas também a exploração aprofundada dos mecanismos subjacentes, das percepções dos atores envolvidos e dos fatores contextuais que influenciam a adoção de IA por MPMEs.

5.1. Desenho da Pesquisa

O estudo será caracterizado como uma pesquisa avaliativa de caráter longitudinal e exploratório-descritivo. O desenho longitudinal é crucial para capturar as mudanças ao longo do tempo na capacidade tecnológica e nos resultados das MPMEs participantes do programa, dado que a adoção e o impacto da IA não são fenômenos instantâneos.

- **Fase Exploratória:** Envolverá a análise documental do Plano de Trabalho do TED, dos relatórios de mapeamento, currículos e materiais produzidos pelo programa, bem como entrevistas exploratórias com os coordenadores e equipe central do programa (UFPI e Ministério). Esta fase visa aprofundar a compreensão da concepção, dos objetivos operacionais e da estrutura do programa.
- **Fase Descritiva:** Será realizada a coleta sistemática de dados sobre as características das MPMEs participantes, sua maturidade tecnológica inicial, e a extensão de sua participação nas atividades do programa (treinamentos, consultorias).
- **Fase Analítica/Avaliativa:** Compreenderá a análise dos dados coletados para avaliar a eficácia das intervenções do programa, os impactos na performance das MPMEs e a identificação de fatores críticos de sucesso e barreiras à adoção da IA.

5.2. População e Amostra

- **População:** A população de interesse consiste em todas as Micro e Pequenas Empresas brasileiras.
- **População de Estudo:** Será composta pelas MPMEs que participam ativamente do programa "Brasil Mais Inteligente" em suas diferentes etapas (diagnóstico, treinamento, consultoria).
- **Amostra:** A seleção da amostra será intencional e estratificada, visando representar a diversidade de setores, regiões e níveis de maturidade tecnológica das MPMEs engajadas no programa.
 - **Amostra Quantitativa:** Será composta por todas as MPMEs que se submeterem ao diagnóstico inicial e participarem dos treinamentos. Será utilizada uma amostragem por conveniência, dada a natureza do programa.
 - **Amostra Qualitativa:** Para entrevistas aprofundadas e estudos de caso, serão selecionadas subamostras intencionais de MPMEs, incluindo aquelas com alta taxa de sucesso na adoção de IA e aquelas que enfrentaram desafios significativos, para permitir uma análise comparativa e a identificação de lições

aprendidas. Além disso, serão entrevistados os principais *stakeholders* do programa: coordenadores, equipe técnica, instrutores e consultores.

5.3. Instrumentos de Coleta de Dados

Diversos instrumentos serão empregados para a coleta de dados, garantindo a triangulação e a robustez dos achados:

- **Análise Documental:**

- Plano de Trabalho do TED "Brasil Mais Inteligente".
- Relatórios de Mapeamento do Estado da Arte em IA (Produto 'a').
- Estratégias e Roteiros de Adoção de IA (Produto 'b').
- Currículo e Materiais de Treinamento (Produto 'c').
- Instrumentos de Diagnóstico e Consultoria (Produto 'd').
- Relatórios de Engajamento (Produto 'e').
- Relatórios de Diagnóstico das MPMEs (Produto 'f').
- Relatórios de Execução de Treinamentos (Produto 'g').
- Relatórios de Execução de Consultorias (Produto 'h').
- Relatórios de Monitoramento e Avaliação de Resultados Parciais (Produto 'i').
- Relatório de Boas Práticas e Estudos de Caso (Produto 'j').
- Dados administrativos e operacionais do programa (e.g., número de participantes, taxa de conclusão, *feedback* inicial).

- **Questionários Estruturados (Survey):**

- Aplicados às MPMEs participantes em dois momentos: *pré-programa* (para caracterização inicial, nível de maturidade tecnológica, expectativas) e *pós-programa* (para avaliar mudanças na percepção de IA, taxa de adoção de ferramentas, impactos iniciais em desempenho, satisfação com o programa).
- As questões abordarão aspectos como: perfil da empresa (setor, faturamento, número de funcionários), conhecimento prévio em IA, barreiras percebidas, tecnologias de IA adotadas, resultados de desempenho (e.g., aumento de vendas, redução de custos, melhoria de processos, satisfação do cliente). Escalas tipo Likert serão amplamente utilizadas para mensurar percepções e atitudes.

- **Estudos de Caso Múltiplos:**

- Para 3-5 MPMEs de destaque (sucesso ou desafios notáveis), será realizada uma análise aprofundada, combinando dados de questionários, entrevistas com múltiplos atores (proprietário, gerentes, funcionários-chave), análise de documentos internos da empresa (quando possível e permitido) e observação participante (se aplicável e viável).

5.4. Plano de Análise de Dados

A análise dos dados será realizada em etapas, integrando abordagens quantitativas e qualitativas:

- **Análise Quantitativa:**

- **Estatística Descritiva:** Cálculo de médias, medianas, desvio padrão, frequências e percentuais para caracterizar a amostra e os dados coletados (perfil das MPMEs, satisfação, etc.).
- **Estatística Inferencial:**
 - **Testes de Diferença de Médias (t-test, ANOVA):** Para comparar o desempenho das MPMEs antes e depois do programa, e entre diferentes grupos de empresas (e.g., por setor, tamanho, nível de maturidade inicial).
 - **Análise de Correlação e Regressão:** Para identificar relações entre variáveis, como a intensidade da participação no programa e o nível de adoção de IA, ou a adoção de IA e os indicadores de desempenho da empresa.
 - **Análise Fatorial/Componentes Principais:** Se aplicável, para identificar dimensões subjacentes aos instrumentos de mensuração e reduzir a complexidade dos dados.
- Utilização de softwares estatísticos como SPSS, R ou Python.

- **Análise Qualitativa:**

- **Análise de Conteúdo e Temática:** As transcrições de entrevistas e grupos focais, bem como os documentos do programa, serão submetidas a uma análise de conteúdo sistemática. Os dados serão codificados para identificar temas emergentes, padrões de discurso, percepções e desafios recorrentes. Será utilizada a abordagem de análise temática indutiva e dedutiva (Braun & Clarke, 2006).
- **Análise Comparativa:** Para os estudos de caso, será utilizada uma análise comparativa constante para identificar similaridades e diferenças entre as MPMEs, e como os diferentes contextos influenciam a adoção de IA e os resultados do programa.
- Utilização de softwares de análise qualitativa como NVivo ou Atlas.ti.

- **Integração dos Dados (Mixed Methods):**

- Os resultados quantitativos e qualitativos serão integrados para fornecer uma compreensão holística. Por exemplo, os dados quantitativos podem identificar um "o quê" (ex: um aumento na rentabilidade em 15% após a adoção da IA), enquanto os dados qualitativos podem explicar o "porquê" e o "como" (ex: a forma como os consultores do programa facilitaram a integração da IA, ou os

desafios culturais superados). A triangulação das fontes de dados aumentará a validade e a confiabilidade das conclusões.

5.6. CRONOGRAMA PRELIMINAR

Dada a duração de 36 meses do programa, a pesquisa será desenvolvida em fases paralelas e sequenciais:

- **Mês 1-3:** Revisão bibliográfica aprofundada, planejamento detalhado da pesquisa, desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados (questionários, roteiros de entrevistas), submissão ao CEP.
- **Mês 4-6:** Coleta de dados da fase exploratória (análise documental e entrevistas com equipe do programa), aplicação de questionários pré-programa às primeiras turmas de MPMEs.
- **Mês 7-24:** Coleta contínua de dados quantitativos (questionários pós-programa, acompanhamento de indicadores), início das entrevistas com MPMEs e grupos focais, seleção e início dos estudos de caso.
- **Mês 25-30:** Finalização da coleta de dados qualitativos (entrevistas, estudos de caso), início intensivo da análise de dados quantitativos e qualitativos.
- **Mês 31-36:** Finalização da análise e integração dos dados, elaboração dos relatórios de pesquisa, redação de artigos científicos, disseminação dos resultados.

5.7. LIMITAÇÕES

A pesquisa pode enfrentar algumas limitações, tais como:

- **Adesão das MPMEs:** A taxa de resposta aos questionários e a disponibilidade para entrevistas podem variar, exigindo estratégias de incentivo e acompanhamento.
- **Acesso a Dados Financeiros Detalhados:** MPMEs podem ser relutantes em compartilhar dados financeiros sensíveis, o que pode limitar a profundidade da análise de impacto na rentabilidade.
- **Generalizabilidade:** Embora a amostra seja estratificada, os resultados podem não ser totalmente generalizáveis para todas as MPMEs brasileiras, dadas as particularidades do programa e das empresas participantes.
- **Variáveis Externas:** Fatores macroeconômicos ou setoriais não controlados podem influenciar os resultados das MPMEs e a percepção dos participantes.

Apesar dessas limitações, o rigor metodológico e a triangulação de dados buscarão minimizar vieses e fortalecer a validade e a confiabilidade dos achados.

6. RESULTADOS ESPERADOS

O projeto de pesquisa "Análise da Capacitação e Adoção Estratégica de Inteligência Artificial em Micro e Pequenas Empresas Brasileiras: O Programa 'Brasil Mais Inteligente' como Estudo de Caso" almeja gerar uma gama robusta de resultados, com implicações significativas tanto para o avanço do conhecimento acadêmico quanto para a prática e a formulação de políticas públicas.

6.1. Contribuições Acadêmicas e Científicas

- Modelo Teórico de Difusão de IA em MPMEs:** A pesquisa resultará na proposição de um modelo teórico refinado ou framework conceitual que descreva os processos, fatores críticos de sucesso e barreiras para a adoção e implementação de tecnologias complexas como a IA em contextos de MPMEs, particularmente em economias emergentes. Este modelo poderá estender e contextualizar teorias existentes sobre difusão de inovações (Rogers, 2003) e capacidade de absorção (Cohen & Levinthal, 1990).
- Identificação de Capacidades Dinâmicas Relevantes:** Serão identificadas e detalhadas as capacidades dinâmicas (Teece, Pisano & Shuen, 1997) que as MPMEs precisam desenvolver para incorporar e alavancar a IA, incluindo capacidades de sensoriamento, apreensão e reconfiguração de recursos para a inovação tecnológica.
- Avaliação da Efetividade de Intervenções de Capacitação em IA:** O estudo fornecerá evidências empíricas sobre a eficácia de diferentes modalidades de capacitação (treinamentos, consultorias) e o desenho de programas de fomento à digitalização para MPMEs, contribuindo para a literatura sobre avaliação de políticas públicas e programas de transferência de tecnologia.
- Publicações Científicas:** Os achados serão disseminados através de publicações em periódicos científicos de alto impacto nas áreas de gestão da tecnologia, inovação, empreendedorismo e políticas públicas, bem como apresentações em congressos nacionais e internacionais. A tese de doutorado resultante será um documento abrangente das descobertas.

6.2. Contribuições Práticas e para Políticas Públicas

- Recomendações para o Aprimoramento do Programa "Brasil Mais Inteligente":** Com base na avaliação detalhada, serão fornecidas recomendações estratégicas e operacionais concretas para otimizar o design, a execução e o monitoramento das futuras edições do programa. Isso incluirá sugestões sobre o currículo de treinamento, metodologias de consultoria, critérios de seleção de MPMEs e estratégias de engajamento.
- Diretrizes para a Escalabilidade e Replicação:** A pesquisa oferecerá diretrizes claras para a expansão geográfica e setorial do programa, permitindo que o modelo seja adaptado e replicado em outras regiões do Brasil ou para outros segmentos de MPMEs, maximizando o alcance da iniciativa.

3. **Subsídios para Políticas Públicas de Fomento à Inovação:** Os resultados da pesquisa servirão como subsídio para a formulação de novas políticas públicas ou o aprimoramento das existentes, visando a inclusão digital e o fomento à inovação tecnológica em MPMEs. Isso poderá influenciar a alocação de recursos, a criação de novos instrumentos de apoio e a definição de prioridades estratégicas governamentais.
4. **Melhores Práticas e Estudos de Caso Documentados:** Serão produzidos relatórios de boas práticas e estudos de caso detalhados de MPMEs que implementaram com sucesso a IA. Esses materiais servirão como referências e fontes de inspiração para outras empresas, promovendo a aprendizagem por pares e a adoção de soluções testadas.
5. **Relatórios Técnicos e Policy Briefs:** Serão elaborados relatórios técnicos e *policy briefs* concisos, acessíveis aos formuladores de políticas públicas, gestores de programas e *stakeholders* do ecossistema empreendedor, traduzindo os achados da pesquisa em recomendações práticas e açãoáveis.

6.3. Impactos Socioeconômicos Esperados

1. **Aumento da Competitividade das MPMEs:** A capacitação e a adoção de IA levarão a melhorias tangíveis na eficiência operacional, na qualidade dos produtos/serviços e na capacidade de inovação das MPMEs, fortalecendo sua posição no mercado.
2. **Criação e Qualificação de Empregos:** A pesquisa contribuirá indiretamente para a criação de novos postos de trabalho relacionados à IA e para a requalificação da força de trabalho existente, adaptando-a às novas demandas do mercado de trabalho digital.
3. **Geração de Valor Econômico:** A maior eficiência e rentabilidade das MPMEs capacitadas impulsionarão o crescimento econômico local e nacional, contribuindo para o PIB e para a geração de riqueza.
4. **Fortalecimento do Ecossistema de Inovação:** A colaboração entre academia, governo e empresas fortalecerá o ecossistema de inovação brasileiro, promovendo uma cultura de pesquisa aplicada e transferência de tecnologia.
5. **Redução de Assimetrias Regionais:** Ao facilitar a adoção de tecnologias avançadas em MPMEs de diversas regiões, o programa e a pesquisa contribuirão para diminuir as disparidades tecnológicas e econômicas entre os diferentes estados brasileiros.

REFERÊNCIAS

- Barros, H. M. (2023). Transformação digital para mei, micro e pequenas empresas: o papel das ferramentas digitais para a inovação e o desenvolvimento do negócio. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 9(9), 4529–4545. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i9.11570>
- Basso, S. M., Maçada, A. C. G., Pinto, A. de V., & Lunardi, G. L. (2020). The Impact of Information Technology Investments on the Organizational Strategic Variables and Performance of Micro and Small Enterprises (MSEs). *REGEPE Entrepreneurship and Small Business Journal*, 9(2), 01–35. <https://doi.org/10.14211/regepe.v9i2.1293>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Drucker, P. F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Harper & Row.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Duarte, R. P., & Fernandes, R. F. (2025). Inteligência artificial: o caminho estratégico para potencializar a prospecção de clientes em micro e pequenas empresas do Brasil. *Caderno Pedagógico*, 22(1), e13327. <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n1-125>
- Guilherme Lerch Lunardi, Pietro Cunha Dolci, Antônio Carlos Gastaud Maçada. Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. *Revista de Administração*. Volume 45, Issue 1, January–March 2010, Pages 5-17
- Iszczuk, A. C. D., Ventris, K. F. D., Pinto, G. B., Shirabayashi, J. V., dos Santos, M. A. R., de Souza, R. C. T., & Filho, R. G. D. M. (2021). Evoluções das tecnologias da indústria 4.0: dificuldades e oportunidades para as micro e pequenas empresas / Technology developments in industry 4.0: difficulties and opportunities for micro and small enterprises. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 50614–50637. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n5-454>
- Medeiros, L. S., Parente, R. N. C., & Minora, L. A. (2008). Desafio das micros e pequenas empresas do rn: como a tecnologia da informação cria valor de negócio. *Holos*, 3, 195–203. <https://doi.org/10.15628/holos.2007.150>
- Rocha, G. F. P., Naves, D. da S., & Dutra, J. A. A. (2022). Novas aptidões tecnológicas para micro e pequenas empresas: New technological skills for micro and small enterprises. *Brazilian Applied Science Review*, 6(5), 14185–14201. <https://doi.org/10.34115/basrv6n5-012>
- Sebrae. (2023). Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2023. [Informação fictícia para preencher o exemplo de referência]
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.