

ARQUITETURA DA EQUIDADE: GOVERNANÇA DE DADOS E IA EM MPES E STARTUPS

Kátia Cristina Marcolino - Faculdade Sebrae
Jadson Alberto Borba - UNINQ University

Resumo

A transformação digital exige que Micro e Pequenas Empresas (MPes) integrem a Inteligência Artificial (IA) para manter a competitividade. Porém, essa adoção pode reproduzir o “apagão de gênero” nos dados, prejudicando a eficácia dos modelos e a capacidade de inovação. Este artigo propõe a Arquitetura da Equidade, um framework de governança de dados acessível, com objetivo de mitigar vieses e ampliar a representatividade nos processos automatizados. Baseado na Design Science Research (DSR), o estudo desenvolve um artefato composto por três pilares: Coleta de Dados Plural, Governança do Viés através do Bias Card e Auditoria Contínua com métricas de equidade. A avaliação conceitual do artefato indica seu potencial para favorecer a explicabilidade dos sistemas de IA apoiar a justiça procedimental e contribuir para a redução de riscos de não conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), ao incorporar métricas de equidade no ciclo de vida dos dados. A análise também indica que a arquitetura pode converter práticas éticas em vantagem competitiva para MPes, ao apoiar a identificação de nichos de mercado negligenciados e reforçar a segurança reputacional das organizações. Conclui-se que a Arquitetura da Equidade oferece um modelo de gestão prático, relevante para sustentabilidade e inovação inclusiva no ecossistema empreendedor brasileiro, transformando dados mais plurais em maior competitividade e impacto social.

PALAVRAS-CHAVE: Governança de Dados, Inteligência Artificial, MPes, Inovação Inclusiva, Competitividade.

ARCHITECTURE OF EQUITY: DATA AND AI GOVERNANCE IN MSMES AND STARTUPS

Abstract

Digital transformation requires Micro and Small Enterprises (MSEs) to integrate Artificial Intelligence (AI) to remain competitive; however, this adoption often reproduces the gender data gap, undermining model effectiveness, restricting innovation, and perpetuating inequities in automated decisions. This article proposes Equity Architecture, a governance framework that is accessible and low-cost, tailored to the operational realities of MSEs. Using Design Science Research (DSR), the study develops an artifact structured by three pillars: Plural Data Collection, Bias Governance through the Bias Card, and Continuous Auditing with equity metrics. The conceptual evaluation of the artifact indicates its potential to foster the explainability of AI systems, support procedural fairness, and contribute to reducing the risk of non-compliance with the LGPD (General Data Protection Law) by incorporating fairness metrics into the data lifecycle. Equity Architecture also enables organizations to identify overlooked market segments and convert ethical data practices into managerial insight and competitive value. By operationalizing equity as a measurable dimension of governance rather than a peripheral requirement, the model offers practical guidance for MSEs to improve decision quality and innovation outcomes. It is concluded that Equity Architecture supports sustainable integration of AI, reinforces competitive capacity, and contributes to inclusive innovation within entrepreneurial ecosystems. The framework demonstrates how plural and inclusive data governance can transform institutional obligations into strategic advantage, enabling MSEs to leverage diversity in data for richer insights and long-term performance gains.

KEYWORDS: Data Governance, Artificial Intelligence, MSEs, Inclusive Innovation, Competitiveness.

Edição

Sistema revisado por pares

Recebido: 30/01/2026

Revisado: 08/09/2026

Aceito: 29/09/2026

INTRODUÇÃO

No ecossistema empreendedor brasileiro, o uso estratégico de dados na economia digital redefiniu os modelos de tomada de decisão, consolidando a Inteligência Artificial (IA) como uma alavanca competitiva fundamental. Essa transformação, no entanto, é marcada por disparidades estruturais: enquanto grandes corporações operam com governança robusta, Micro e Pequenas Empresas (MPes) são frequentemente impelidas a uma digitalização acelerada e reativa, movimento intensificado pela necessidade de sobrevivência competitiva pós-pandemia. Essa urgência digital ocorre em um cenário de desigualdade tecnológica onde a falta de recursos e letramento de dados torna essas organizações mais vulneráveis a falhas de segurança e, principalmente, à invisibilidade estatística de parcelas significativas do mercado.

A dependência de algoritmos e dados evidenciou desafios que extrapolam a dimensão técnica, atingindo a ética e a representatividade. Um dos fenômenos mais críticos é o “apagão de gênero” nos bancos de dados: a sub-representação sistemática de mulheres e outros grupos minorizados em conjuntos de treinamento. Conforme D'Ignazio e Klein (2020), a ciência de dados não é neutra, é uma forma de poder. O apagão de gênero reflete e amplifica disparidades históricas, transformando vieses sociais em decisões automatizadas discriminatórias que comprometem a eficácia de produtos, a percepção da marca e a capacidade de inovação das empresas.

A adoção de equidade de dados nas MPes é, além de ética, um diferencial competitivo. Segundo o Sebrae (2023), a diversidade impulsiona a inovação e a produtividade, com dados da Harvard Business Review indicando que ambientes inclusivos elevam o engajamento em 17% e as receitas em até 4,5 vezes. Assim, a equidade integrada à governança torna-se uma alavanca estratégica de produtividade e diferenciação de mercado.

Este artigo propõe a Arquitetura da Equidade, um modelo de inovação em governança de dados desenvolvido para a realidade das MPes no ecossistema empreendedor brasileiro. O modelo busca integrar equidade social e performance competitiva, oferecendo uma estrutura operacional capaz de mitigar o apagão de gênero desde a coleta até a auditoria contínua. Fundamentado na Design Science Research (DSR), o estudo constrói e avalia um artefato voltado à solução de problemas tecnológicos e sociais reais no contexto do empreendedorismo.

A Arquitetura da Equidade propõe transformar a conformidade ética em vantagem competitiva real. Ao mitigar vieses algorítmicos e preencher o apagão de dados, as MPes não apenas asseguram a justiça social e a governança normativa, mas desbloqueiam nichos de mercado antes invisíveis. O artefato busca, assim, contribuir para uma governança de dados mais inclusiva, convertendo a pluralidade em um elemento potencial de inovação estratégica no cenário brasileiro.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Inteligência Artificial e o Mito da Neutralidade Algorítmica

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) no cotidiano organizacional consolidou uma percepção equivocada de que algoritmos seriam instrumentos puramente matemáticos e objetivos. Essa narrativa supõe que construções lógicas seriam isentas de valores, ignorando que algoritmos são sistemas híbridos influenciados pelas estruturas sociais de produção.

Estudos críticos apontam que a IA não opera em um vácuo social, pois é treinada em dados originados de práticas historicamente estratificadas. Considerá-la neutra é uma ilusão epistemológica. Pesquisadores argumentam que os vieses nos conjuntos de dados e as escolhas de implementação, como a seleção de variáveis e métricas de desempenho, tornam esses sistemas tão enviesados quanto as sociedades que os originam. Autoras como Noble (2018) e O'Neil (2016) demonstram que a automatização de escolhas sociais pode institucionalizar discriminações em escala industrial ao transferir a responsabilidade da desigualdade para a suposta neutralidade do código.

Ontologia e Taxonomia do Viés Algorítmico

Uma vez superado o mito da neutralidade, torna-se fundamental compreender as distintas formas de manifestação do viés algorítmico. De acordo com a classificação proposta por Mehrabi et al. (2021), a análise taxonômica permite identificar falhas nos processos de coleta, design e uso, começando pelo viés de dados, que ocorre quando a base de treinamento não representa a diversidade da população. Um exemplo crítico desse fenômeno observa-se no setor financeiro, onde o acesso ao crédito esteve historicamente atrelado à posse de ativos tangíveis como garantia. Devido a disparidades na sucessão patrimonial e no mercado de trabalho, as mulheres acumularam menos ativos em seus nomes do que os homens ao longo das décadas. Ao utilizar esses históricos para treinar um modelo de Inteligência Artificial, o algoritmo pode interpretar essa

falta de acesso do passado como um indicador de perfil de risco no presente. Sem um filtro ético ou auditoria de equidade, a IA estabelece o que O'Neil (2016) descreve como um ciclo de feedback prejudicial, onde o atributo gênero feminino passa a ser um fator de risco, perpetuando a exclusão ao oferecer taxas mais altas ou negar crédito de forma automática.

Complementarmente, o viés de design refere-se às escolhas de variáveis e métricas que implicam julgamentos de valor, uma vez que equipes que definem objetivos sem reflexão crítica tendem a reproduzir visões parciais e a negligenciar fatores que afetam grupos minoritários. Há também o viés de proxy amplamente discutido por Barocas e Selbst (2016), que se manifesta quando variáveis como código postal ou histórico educacional atuam como substitutos para atributos sensíveis, mantendo a discriminação de forma indireta mesmo quando o gênero é removido do banco de dados. O viés de confirmação e interpretação emerge na interface humano-máquina, ocorrendo quando tomadores de decisão aceitam recomendações da IA como verdades absolutas por estarem alinhadas a seus próprios preconceitos implícitos (MEHRABI et al., 2021). Nesses casos, a falta de transparência dos sistemas funciona como uma justificativa tecnológica para decisões humanas enviesadas, ampliando o impacto discriminatório e os riscos jurídicos para a organização.

O Apagão de Gênero e a Invisibilidade Estatística

O conceito de apagão de gênero refere-se à sub-representação sistemática de dados desagregados, comprometendo a capacidade dos sistemas de refletir a diversidade real. Como argumenta Criado Perez (2020), muitas bases globais foram produzidas tendo o homem padrão como referência, resultando em lacunas que afetam desde o desenho urbano até indicadores de saúde e consumo.

No cenário brasileiro, a invisibilidade estatística reproduz hierarquias preexistentes. Como alerta Amadeu (2022), o racismo algorítmico opera pela ausência de dados representativos de populações negras e periféricas, convertendo exclusões históricas em discriminação automatizada. O apagão de gênero nas MPEs, portanto, transcende a lacuna técnica: é uma expressão da desigualdade estrutural que a governança deve enfrentar.

Essa invisibilidade compromete a justiça social e a eficácia da IA. Nas MPEs, o apagão manifesta-se em sistemas que utilizam categorias simplificadas, ignorando nuances estratégicas de mercado. Empresas que baseiam suas decisões em dados enviesados falham ao negligenciar nichos de mercado ocultos, perdendo competitividade.

É necessário desenvolver artefatos para a realidade brasileira. Com índices de inovação inferiores aos de países desenvolvidos, as nossas pequenas empresas são mais vulneráveis a erros sistêmicos e à ineficiência na gestão de dados (SILVA; BOTELHO, 2023). Tal cenário exige modelos que simplifiquem a conformidade ética e técnica. A mudança desse cenário exige ajustes institucionais nas práticas de coleta e gestão, garantindo a inclusão de perspectivas plurais desde a concepção dos sistemas.

Se o apagão de gênero é sintoma de uma coleta restrita, as estruturas econômicas que perpetuam essa lógica devem ser examinadas sob as lentes do Capitalismo de Vigilância (ZUBOFF, 2020) e do Colonialismo de Dados (COULDRY; MEJIAS, 2019).

Dados como Capital: Capitalismo de Vigilância e Colonialismo de Dados

A compreensão da Arquitetura da Equidade exige uma análise das estruturas macroeconômicas que moldam a coleta de dados contemporânea. Para Zuboff (2020), o Capitalismo de Vigilância estabelece uma lógica onde a experiência humana é tratada como insumo gratuito, destinado a processos comerciais de predição e vendas.

Nesse modelo, a neutralidade é sacrificada em prol da eficiência preditiva: algoritmos são desenhados para capturar o comportamento que gera mais lucro, frequentemente ignorando grupos que não possuem alto poder de consumo ou que não se encaixam nos padrões de dados das grandes plataformas globais.

Este fenômeno desdobra-se no que Couldry e Mejias (2019) denominam Colonialismo de Dados. Assim como o colonialismo histórico apropriava-se de territórios e recursos naturais, o colonialismo digital apropria-se da vida social por meio dos dados.

Para as MPEs brasileiras, o risco reside em utilizar ferramentas e bases de dados estrangeiras que trazem embutidas visões de mundo eurocêntricas ou norte-americanas, as quais não reconhecem a pluralidade étnico-racial e de gênero da sociedade brasileira.

O apagão de gênero é uma forma de exclusão colonial que desconsidera as subjetividades nos países emergentes.

Ao operar sob essa lógica, sistemas de IA acabam por reforçar o que Noble (2018) chama de Algoritmos da Opressão, onde a busca por padrões estatísticos em bases históricas enviesadas não apenas reflete o passado, mas o cristaliza como o

único futuro possível. Diante desse cenário, surge a urgência de frameworks de governança que permitam às organizações romper com essa lógica extrativista. A proposta de uma arquitetura que privilegie a representatividade e a transparência busca transformar o dado de um objeto de vigilância em um instrumento de soberania, inovação responsável e justiça social.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Enquadramento Metodológico: Design Science Research (DSR)

Esta investigação adota a Design Science Research (DSR), metodologia voltada à resolução de problemas através da construção de artefatos utilitários. Ao contrário de métodos descritivos, a DSR é orientada à soluções práticas e cientificamente fundamentadas, sendo ideal para as MPEs e startups, que demandam ferramentas ágeis, de baixo custo e aplicação imediata para sua sobrevivência competitiva.

O uso da DSR estrutura a própria lógica de desenvolvimento da Arquitetura da Equidade, o artefato central deste artigo. Conforme Hevner et al. (2004), a DSR prevê um ciclo de seis etapas interconectadas que garantem rigor e relevância. A primeira fase, de identificação do problema e motivação, consistiu na delimitação da lacuna de governança em pequenos negócios, onde o apagão de gênero compromete a eficácia da IA. Em seguida, a definição dos objetivos da solução estabeleceu requisitos como baixo custo e fácil implementação, orientando a fase de design e desenvolvimento. Nesta etapa, a solução foi modelada nos três pilares estruturantes: Coleta, Governança e Auditoria, materializada pelo Bias Card.

A fase de demonstração contextualizou o artefato em cenários realistas de CRM e análise de crédito, ilustrando sua consistência lógica. Na sequência, a avaliação confrontou o modelo com a literatura especializada e normas como a LGPD, ponderando qualitativamente a eficácia e a facilidade de uso do modelo. Finalmente, a etapa de comunicação sistematizou as descobertas neste artigo, tornando o conhecimento acessível a gestores e pesquisadores interessados em governança responsável de dados. A adoção da DSR orienta a integração entre teoria, prática e inovação no desenvolvimento do artefato.

As fases de demonstração e avaliação deste ciclo DSR ocorreram em nível teórico-conceitual, confrontando a literatura com cenários hipotéticos. Essa abordagem fundamenta o artefato em sua fase inicial. A validação empírica em MPEs reais, com medição de resultados concretos, é a etapa natural de evolução proposta para estudos futuros

Técnica de Coleta e Tratamento: Análise de Conteúdo

Para fundamentar a arquitetura e sua taxonomia de vieses, utilizou-se a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). A técnica permitiu extrair significados de documentos essenciais para entender o apagão de gênero. O processo iniciou-se pela pré-análise e leitura flutuante de marcos como a LGPD e relatórios da ONU Mulheres e MIT, visando mapear as lacunas e padrões de exclusão da invisibilidade estatística.

Na fase de exploração do material, procedeu-se à codificação de trechos e termos que expressassem instâncias de viés, resultando nas categorias centrais que fundamentam o Bias Card: vies de dados, de design, de proxy e de confirmação. Por fim, o tratamento dos resultados e inferência envolveu a articulação interpretativa dos dados, revelando que o problema não reside puramente na tecnologia, mas na ausência sistemática de uma camada de governança humana crítica. Assim, a Análise de Conteúdo foi instrumental para traduzir práticas existentes em categorias operacionais que servem de base à Arquitetura da Equidade.

O Papel da Experiência Profissional e Acadêmica

Um diferencial metodológico significativo desta pesquisa é a convergência entre o rigor científico da academia e as demandas reais do mercado de Tecnologia da Informação (TI). A construção do artefato foi norteada por diretrizes práticas de governança tecnológica, fundamentada em cenários reais de gestão de dados corporativos. Essa abordagem permitiu identificar e evitar a armadilha da burocracia excessiva, um problema frequente em frameworks tradicionais que, embora robustos, mostram-se inviáveis para a realidade operacional de MPEs e startups.

A pesquisa integra o rigor metodológico acadêmico à sensibilidade prática necessária para reconhecer limitações de orçamento, tempo e capacidade técnica das pequenas organizações. As escolhas de design como a simplificação do Bias Card e a estrutura em três pilares foram justificadas via Análise de Conteúdo da literatura e marcos regulatórios, garantindo uma solução ancorada cientificamente e operacionalmente viável. Essa integração busca tornar a Arquitetura da Equidade

aplicável à realidade operacional de MPEs e startups, considerando suas limitações de orçamento, tempo e capacidade técnica.

RESULTADOS E ANÁLISE: A ARQUITETURA DA EQUIDADE

O produto central desta investigação é a Arquitetura da Equidade, modelo de governança prático para MPEs e startups. Diferente de estruturas burocráticas, o artefato opera com agilidade em todo o ciclo de vida do dado, tratando o apagão de dados como um parâmetro de gestão auditável e superável por meio de métricas contextualizadas.

Destinado a organizações que utilizam sistemas de decisão automatizada como fintechs, edtechs ou CRMs, o modelo capacita a governança própria com equidade. Como benefício potencial, sua adoção pode contribuir para processos decisórios mais equitativos, por meio da identificação e mitigação de vieses algorítmicos. A estrutura organiza-se em três pilares: Coleta de Dados Plural, Governança via Bias Card e Auditoria com Ciclo de Feedback.

Pilar I: Coleta de Dados Plural e a Reconstrução da Identidade

O primeiro pilar concentra-se na fase de entrada, o ponto de captura inicial. Atualmente, muitas empresas operam com formulários simplificados que forçam respostas binárias a atributos complexos como gênero e raça, o que invisibiliza identidades e resulta em bases enviesadas que alimentam algoritmos de crédito ou precificação. Nesse contexto, a Coleta de Dados Plural consolida-se como um imperativo ético e técnico. Conforme D'Ignazio e Klein (2020), a busca pela pluralidade mitiga as visões parciais que surgem quando o processo ignora contextos locais e vivências de grupos minoritários.

O enfrentamento desse problema exige a transição para um modelo auto declarativo que permita respostas abertas para identidades não rígidas, listagens ampliadas com múltiplas seleções e a inclusão de opções como "prefiro não responder". A justificativa técnica baseia-se na teoria do viés de dados, pois quando um conjunto de treinamento reflete categorias simplistas, o sistema aprende representações distorcidas da realidade. Estrategicamente, essa abordagem oferece maior riqueza de dados, possibilitando uma segmentação de mercado mais fina e a melhoria na performance dos algoritmos, que passam a refletir a diversidade real do mercado e a ampliar a precisão das decisões automatizadas. A implementação envolve a revisão de todos os pontos de contato e a capacitação das equipes para compreenderem que categorias não binárias são ativos de inteligência de negócio.

Pilar II: Governança do Ciclo do Viés e a Ferramenta Bias Card

O segundo pilar introduz a necessidade de documentação e reflexão crítica por meio de uma ferramenta leve e aplicável: o Bias Card (Cartão de Viés). Inspirado em modelos de grandes laboratórios, mas adaptado à realidade das MPEs, ele funciona como um instrumento de análise diligente que deve ser preenchido sempre que um novo modelo de IA for implantado. O documento obriga o gestor a refletir sobre a origem dos dados e os riscos de se repetir práticas discriminatórias do passado, identificando grupos sub-representados e variáveis de proxy, como o CEP, que podem ocultar preconceitos mesmo após a remoção de atributos sensíveis.

O segundo pilar introduz a necessidade de documentação crítica por meio do Bias Card. Este instrumento adapta a lógica dos Model Cards proposta por Mitchell et al. (2019), simplificando a estrutura de documentação de performance para focar especificamente na identificação de vieses de gênero e raça no contexto das MPEs brasileiras.

Diferente de uma resposta insuficiente que ignora a falta de dados, uma resposta adequada no Bias Card demonstra conscientização e ação corretiva, como a busca por bases externas para melhorar a representatividade. Este artefato apresenta potencial de apoio à documentação de práticas de governança de dados e a processos de investimento nos quais parceiros demandem evidências de governança responsável. Ao estruturar perguntas críticas, o Bias Card contribui para uma cultura organizacional de transparência, contribuindo para registrar que o algoritmo foi submetido a uma análise prévia de seus potenciais vieses.

A Figura 1 ilustra a estrutura proposta deste artefato, materializando-o como um instrumento ágil de registro e transparência para documentar as limitações e decisões éticas de cada modelo.

Figura 1: Estrutura do Bias Card para MPEs

Cartão de Viés	
Data da Auditoria: 01/06/2025	Proprietário do Risco: Gerente/CDO/Process Owner
Versão do Modelo/Dataset: 1.5	
Tipo de Viés Primário: (Omissão/Binariedade)	
Manifestação do Viés: Apagão de Gênero (Falta de registro de identidades plurais)	
Variável Sensível: Gênero e Interseccionalidade (Raça, Orientação, etc.)	
Fonte/Ponto de Falha: Arquitetura de Coleta / Design de Schema (Indicar o campo binário que falhou)	
Métrica de Justiça (KPI): Taxa de Disparidade de Gênero	
Nível de Risco:  ALTO (Inaceitável)  MÉDIO (Tolerável com Ação)	
Impacto de Negócio: Risco de Compliance (LGPD), Dano Reputacional	
Status Atual:  Não Mitigado  Mitigado	
Ação Imediata: Aplicar Pilar I: Coleta Plural (Reengenharia do Schema do BD)	
Ação Secundária: Rebalanceamento do Dataset com dados sintéticos/imputação plural	
Dono da Ação: Cientista de Dados Sênior / Engenheiro de Dados	
Prazo Final: Data Limite para Revalidação	
Validação: Ação será reauditada pelo Pilar III.	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), adaptado de Mitchell et al. (2019).

Documentar vieses é um avanço que se torna insuficiente sem um mecanismo de verificação constante. O terceiro pilar supre essa necessidade ao introduzir a auditoria contínua, assegurando que os modelos não se desviem ao longo do tempo.

Pilar III: Auditoria com Métricas Contextuais e Ciclo de Feedback

O terceiro pilar da Arquitetura da Equidade estabelece que a governança não deve ser compreendida como um evento estático ou uma certificação pontual, mas como um processo dinâmico e iterativo. A auditoria contínua é a resposta técnica à falácia da automação, que presume a estabilidade do comportamento algorítmico ao longo do tempo. Na realidade, algoritmos de Inteligência Artificial estão sujeitos à degradação de performance e ao desvio de conceito (concept drift), fenômenos que podem introduzir novos vieses à medida que a base de dados real se distancia da base de treinamento original.

Este pilar introduz uma camada de monitoramento que utiliza métricas intuitivas de equidade, permitindo que a organização identifique e corrija disparidades de tratamento sem a necessidade de infraestruturas de processamento massivo.

A auditoria utiliza a Paridade Demográfica como métrica central, avaliando se a probabilidade de resultados positivos é equivalente entre grupos (D'IGNAZIO; KLEIN, 2020). Se a taxa de aprovação divergir entre gêneros, a Arquitetura da Equidade sinaliza falha na neutralidade, exigindo investigação imediata nos pilares anteriores de governança.

O controle deve monitorar a Igualdade de Oportunidade, focando na taxa de falsos negativos. Em conformidade com a visão de O'Neil (2016), os sistemas tornam-se nocivos quando excluem sistematicamente indivíduos qualificados de grupos minoritários, criando barreiras que a auditoria contínua deve identificar e corrigir. Por exemplo, em uma fintech, a auditoria deve questionar se mulheres negras qualificadas estão sendo rejeitadas com maior frequência do que homens brancos com o mesmo perfil de risco. Ao monitorar taxas de erro desproporcionais entre grupos, a organização amplia a transparência sobre o funcionamento dos sistemas automatizados e favorece a identificação de potenciais situações de exclusão.

O diferencial deste pilar reside no Ciclo de Feedback (Feedback Loop). Ao identificar um desvio nas métricas de equidade, a organização não deve apenas monitorar e ajustar o código, mas realizar um retrocesso analítico questionando se os dados capturados no Pilar I ainda refletem a realidade e se as premissas documentadas no Bias Card no Pilar II permanecem válidas. Esse movimento de retroalimentação transforma a ética em um motor de evolução estratégica e aprendizado organizacional.

Para a pequena empresa, esse ciclo de melhoria contínua reduz riscos jurídicos e melhora a qualidade do produto final, garantindo que o modelo de IA seja adaptativo, sustentável e capaz de responder à complexidade das mudanças sociais em tempo real.

Cenário hipotético de Uso: Fintech de Microcrédito

Para ilustrar a Arquitetura da Equidade, considere uma fintech de microcrédito que lança uma linha para negócios liderados por mulheres. No Pilar I (Coleta Plural), a empresa substitui formulários binários e comprovantes formais pela autodeclaração de raça, identidade de gênero e dados de renda informal. Essa mudança permite identificar o perfil da mulher negra, chefe de família solo, que opera na informalidade. Ao coletar esses dados, a fintech deixa de ver um bloco homogêneo e passa a enxergar nichos específicos, gerando uma base representativa que serve de alicerce para uma inteligência de dados superior.

No Pilar II (Governança via Bias Card), a equipe técnica e os tomadores de decisão preenchem o artefato de documentação antes de treinar o modelo de pontuação de crédito. Durante esse processo, eles identificam que os dados históricos de mercado são predominantemente masculinos e que as variáveis de escolaridade e CEP funcionam como proxies de desigualdade socioeconômica, o que penalizaria injustamente as empreendedoras de regiões periféricas.

O Bias Card força a equipe a declarar esses riscos e a planejar mitigações, como a atribuição de pesos diferenciados para o tempo de existência do negócio informal e a rede de apoio comunitário. Esse exercício de transparência documenta a diligência da empresa frente aos investidores e garante que a lógica do algoritmo não seja uma caixa-preta inacessível, mas um processo gerencial consciente e auditável.

Finalmente, no Pilar III (Auditoria e Ciclo de Feedback), a fintech monitora os resultados reais nos primeiros seis meses após o lançamento. Nesse cenário hipotético, a auditoria contínua poderia revelar que, embora a taxa de aprovação geral fosse satisfatória, mulheres trans e mulheres negras de determinadas faixas etárias ainda apresentariam taxas de rejeição desproporcionalmente superiores à média, indicando a possível persistência de vieses não detectados anteriormente.

Esses insights retroalimentam o sistema imediatamente: a equipe revisa a coleta de dados para entender se faltam variáveis contextuais (Pilar I) e atualiza o Bias Card com essas novas lições aprendidas (Pilar II). Esse ciclo virtuoso demonstra que a Arquitetura da Equidade não é uma solução estática, mas um framework adaptativo capaz de enfrentar desigualdades estruturais de forma dinâmica, transformando a justiça de dados em um motor de performance econômica e impacto social real.

Dessa forma, a Arquitetura da Equidade apresenta-se como uma ferramenta de apoio à transparência e à documentação de decisões automatizadas, podendo contribuir para o atendimento às exigências relacionadas à revisão dessas decisões previstas no Art. 20 da LGPD. Esse processo converte a fundamentação teórica em conformidade legal rigorosa e proteção reputacional.

DISCUSSÃO: EQUIDADE COMO ATIVO ESTRATÉGICO E INOVAÇÃO ABERTA

A análise da Arquitetura da Equidade aponta que o modelo transcende a aplicabilidade técnica: a governança equitativa deixa de ser um custo de conformidade ou uma exigência burocrática para se tornar um catalisador de inovação, confiança e competitividade em mercados contemporâneos. Em contraste com abordagens que restringem a equidade a obrigações legais, o modelo proposto sugere que o tratamento justo e representativo em processos automatizados pode contribuir para a geração de vantagens estratégicas para Micro e Pequenas Empresas (MPEs) e startups, sobretudo em ambientes regulatórios rigorosos e mercados sensíveis à responsabilidade social.

Nesta seção, confrontam-se os desafios diagnósticos apresentados na introdução como o apagão de gênero e o viés algorítmico com o desempenho do artefato na prática gerencial. Essa discussão introduz conceitos de justiça algorítmica, ética em IA e transparência organizacional, sustentando a proposição de que a governança de equidade deve ser compreendida como um ativo estratégico organizacional.

A viabilidade desse ativo esbarra na realidade da infraestrutura tecnológica brasileira. Embora a transformação digital seja vista como um caminho para a produtividade, estudos indicam que a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 em pequenas empresas ainda se encontra em um estágio inicial de maturidade digital, focando-se prioritariamente em tecnologias de base do que em sistemas preditivos complexos (BAIO JUNIOR; CARRER, 2022). Esse cenário reforça a urgência de frameworks como a Arquitetura da Equidade, que atuam na preparação do terreno ético e na estruturação da governança de dados antes da automação plena.

Essa preparação é o que viabiliza os benefícios competitivos apontados pelo Sebrae (2023) no e-book "Diversidade nos negócios gera inovação, criatividade e produtividade", o qual defende que a valorização de diferentes perspectivas e experiências nas práticas empresariais é um fator capaz de impulsionar a resiliência e a criatividade das organizações em mercados complexos.

O modelo proposto não apenas corrige vieses, mas funciona como um guia estratégico para negócios que buscam escalar com sustentabilidade. Os três pilares apresentados não são apenas etapas técnicas; quando integrados, eles convertem a equidade em vantagem competitiva, materializando o que o Sebrae (2023) define como fonte de sustentabilidade a longo prazo.

O Enfrentamento do Apagão de Gênero e a Teoria do Dado Plural

O apagão de gênero não é apenas um problema de dados faltantes; ele expressa um déficit histórico de representatividade que se reflete em decisões automatizadas injustas ou imprecisas. O Pilar I da Arquitetura da Equidade, focado na Coleta de Dados Plural, remete diretamente à tese de que não há computação justa sem uma representação significativa dos diversos grupos sociais. Aplicar um modelo de coleta plural promove uma reconstrução ativa da identidade estatística dos grupos, permitindo que sistemas automatizados aprendam padrões relevantes para segmentos historicamente sub-representados.

Além de corresponder à demanda ética, esse enfoque tem impacto prático na precisão do sistema. Algoritmos treinados com dados plurais tendem a reduzir erros de classificação em grupos previamente negligenciados, tornando a equidade técnica uma etapa crítica de preparação que melhora tanto a justiça quanto o desempenho geral dos sistemas. Do ponto de vista do negócio, a coleta plural abre novas oportunidades de mercado ao permitir que empresas identifiquem padrões de consumo de grupos que permaneciam invisíveis em abordagens tradicionais, o que representa uma fonte de receita valiosa para MPEs em mercados competitivos.

O Bias Card como Instrumento de Transparência e ESG

O Pilar II, representado pelo Bias Card, insere as organizações no debate global sobre governança responsável de dados. Em um cenário onde critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) ganham peso decisivo para investidores, a capacidade de demonstrar que sistemas automatizados foram documentados e analisados criticamente torna-se um sinal de maturidade gerencial. O Bias Card atua como um mecanismo de análise diligente, forçando os tomadores de decisão a declarar explicitamente quem são os grupos sub-representados, de onde os dados se originam e quais variáveis podem atuar como substitutos indiretos para preconceitos.

Essa prática torna as organizações mais confiáveis e atraentes para parceiros e investidores. Especificamente no contexto brasileiro, a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) estabelece, em seu Artigo 20, que o titular dos dados tem o direito de solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado que afetem seus interesses. O Bias Card funciona como uma peça fundamental de transparência, fornecendo os subsídios necessários para que a organização possa explicar os critérios e procedimentos utilizados, mitigando riscos legais e assegurando que a automação não se torne uma barreira ao exercício dos direitos do cidadão.

A governança através do Bias Card mitiga o risco de incidentes que, para uma MPE, podem ser fatais. Conforme a ANPD (2021), agentes de tratamento de pequeno porte devem adotar medidas administrativas proporcionais para garantir a segurança da informação, sendo a documentação do tratamento uma forma de demonstrar a boa fé e a transparência exigidas por lei.

A importância deste instrumento ganha contornos ainda mais nítidos quando analisada sob o prisma da Explicabilidade das Decisões Automatizadas. Em sistemas de IA, a opacidade técnica frequentemente denominada como o problema da caixa-preta impede que tanto gestores quanto titulares de dados compreendam os critérios que levaram a um determinado resultado. Para uma MPE, que não possui recursos para contratar auditorias matemáticas de larga escala, o Bias Card atua como uma ponte de tradução. Ao documentar a proveniência dos dados e as variáveis de proxy identificadas, a organização deixa de oferecer uma resposta puramente técnica e passa a fornecer uma justificativa gerencial fundamentada.

Essa prática atende diretamente ao princípio da *Accountability* (Responsabilização). Ao preencher o artefato, a empresa assume a custódia ética do algoritmo, o que é um diferencial crítico em rodadas de investimento e na construção de parcerias em ecossistemas de inovação aberta. Além disso, a documentação sistemática de vieses permite que a empresa exerça o que a literatura chama de Justiça Procedimental: mesmo que o resultado final seja uma negação (como a recusa de um crédito), o processo pelo qual se chegou a essa decisão foi transparente, justo e passível de revisão humana.

O impacto do Pilar II na cultura organizacional da startup é profundo. Ele promove o Letramento Ético da equipe técnica, que passa a enxergar o código não apenas como uma sequência lógica, mas como um dispositivo social com consequências reais na vida dos usuários. A transparência, assim, deixa de ser um "fardo burocrático" para se tornar o alicerce de uma

marca confiável, transformando o compliance com a LGPD em uma ferramenta de fidelização de clientes e fortalecimento da reputação corporativa em um mercado cada vez mais atento aos valores da equidade.

Auditoria Contínua e a Superação da Falácia da Automação

O Pilar III introduz a auditoria contínua como resposta à falácia da automação, que é a ideia equivocada de que sistemas tecnológicos seriam intrinsecamente neutros. Pelo contrário, o monitoramento constante por meio de métricas de equidade orienta a organização a identificar disparidades de tratamento entre grupos, analisando como decisões automatizadas impactam diferentes identidades de gênero e suas intersecções com raça e classe.

Ao integrar um ciclo de melhoria onde os resultados da auditoria retroalimentam a coleta de dados e a documentação, a Arquitetura da Equidade transforma a ética em um motor de evolução estratégica. Empresas que ajustam continuamente seus modelos obtêm percepções mais profundas sobre seu público, o que auxilia na definição de produtos e serviços baseados em dados mais ricos e representativos. Assim, a equidade deixa de ser um custo de conformidade para tornar-se uma ferramenta de inteligência de mercado e inovação responsável.

O Contexto Brasileiro: Pluralidade como Ativo de Inovação nas MPEs

A aplicação da Arquitetura da Equidade no Brasil exige o reconhecimento de que o apagão de gênero não ocorre de forma isolada, mas em profunda intersecção com as desigualdades raciais e regionais que estruturam a sociedade brasileira. No ecossistema empreendedor nacional, as MPEs e startups operam em um mercado onde a maioria da população é composta por pessoas negras e onde o empreendedorismo feminino é, muitas vezes, uma estratégia de sobrevivência e não apenas de oportunidade. A governança de dados no Brasil não pode ser uma cópia de modelos eurocêntricos ou norte-americanos; ela precisa responder à complexidade da identidade brasileira e aos marcos regulatórios vigentes.

Um dos maiores desafios identificados nesta investigação é a resistência ou a dificuldade técnica de coletar dados sobre cor/raça e identidade de gênero em conformidade com o Censo e as categorias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Frequentemente, pequenos negócios utilizam sistemas de gestão (ERPs) que ignoram essas variáveis ou as simplificam excessivamente, perpetuando o que se denomina invisibilidade estatística. A conformidade com os padrões do IBGE (2022) que utiliza as categorias auto declarativas branca, preta, parda, amarela e indígena é essencial para a interoperabilidade dos dados. Sem essa padronização, os dados da organização tornam-se isolados, impedindo análises de benchmarking que permitam à empresa entender sua posição em relação à diversidade real do mercado consumidor.

No campo da identidade de gênero e orientação sexual, o cenário brasileiro passa por uma transição histórica que as MPEs precisam acompanhar para manter a relevância. Em 2022, o IBGE passou a incluir quesitos experimentais na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua), seguindo recomendações internacionais da ONU (Organização das Nações Unidas) e os Princípios de Yogyakarta que estabelecem os parâmetros globais de direitos humanos para a proteção da diversidade de gênero e sexualidade.

A escolha de setores como tecnologia financeira (fintechs) e educação (edtechs) para ilustrar os riscos desse apagão não é aleatória; ela decorre da natureza dessas atividades, que operam como portões de acesso a direitos e oportunidades fundamentais.

Quando esses sistemas ignoram tais nuances e mantêm formulários binários, falham em perceber que a jornada de consumo e a necessidade de crédito de uma mulher negra na periferia de uma grande cidade, ou de uma pessoa trans no mercado de trabalho, são distintas de outros perfis. Essa cegueira de dados resulta em um desalinhamento estratégico: a empresa gasta recursos em marketing e produtos que não ressoam com a base real da pirâmide consumidora. É importante notar que esses perfis representam intersecções onde o viés algorítmico costuma ser mais severo devido à falta de representatividade histórica nos bancos de dados. Ao tratar essas nuances como variáveis de inteligência, a MPE não está adotando uma postura tendenciosa, mas corrigindo uma falha de mercado denominada assimetria de informação.

A resistência das MPEs em coletar essas informações muitas vezes advém do receio de elevar seus riscos de compliance perante a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Por serem classificados como dados pessoais sensíveis (Art. 5º, II da Lei 13.709/2018), informações sobre raça, etnia e identidade de gênero exigem maior rigor no tratamento. No entanto, a Arquitetura da Equidade propõe que a pluralidade seja ressignificada. Em vez de ser vista como uma complexidade burocrática ou um risco jurídico, a diversidade de dados deve ser tratada como um ativo de inovação. Ao adotar bases legais específicas e transparência no tratamento (Art. 11 da LGPD), a MPE transforma a conformidade em um selo de credibilidade.

Para uma MPE, possuir dados granulares e inclusivos significa ter a capacidade de personalizar serviços em um nível de detalhe que grandes corporações, muitas vezes engessadas em modelos globais, não conseguem atingir. A mitigação do

apagão de gênero no Brasil funciona como uma alavanca para a Inovação Aberta e Inclusiva. A realidade brasileira é marcada por uma economia informal significativa; o Pilar I desta arquitetura, ao sugerir a captura de rendas informais e arranjos familiares pluralizados, responde diretamente ao Brasil real. Ao integrar essas variáveis na governança de dados, a empresa não apenas reduz o viés algorítmico, mas também fortalece sua responsabilidade social (ESG) perante uma sociedade que exige, cada vez mais, posicionamentos éticos das marcas. A equidade de dados é a ponte que conecta o rigor da LGPD com o potencial econômico de uma nação plural, transformando a conformidade legal em uma estratégia de crescimento sustentável e inclusivo.

Implicações para o Ecossistema de Fomento ao Empreendedorismo

Para atores do ecossistema de fomento como incubadoras e agências de pesquisa, promover modelos acessíveis de governança equitativa catalisa o impacto dos programas de inovação. Esse ambiente mitiga vieses e fundamenta uma inovação inclusiva, alinhada às demandas de ESG (Environmental, Social, and Governance). Conforme o Pacto Global da ONU, a governança ética e a redução de desigualdades são essenciais à continuidade dos negócios na economia digital. A Arquitetura da Equidade permite que MPes materializem as dimensões social e de governança em valor mensurável.

Esta visão converge para o paradigma da Inovação Aberta, onde a criação de valor resulta da sinergia entre empreendedores, investidores e reguladores. Ao ressignificar a pluralidade brasileira como vantagem competitiva, o modelo fomenta uma cultura de inovação que utiliza dados representativos para gerar produtos mais aderentes ao mercado.

As MPes que adotam tais práticas fortalecem seu posicionamento frente a grandes corporações. Com uma governança robusta, o pequeno negócio ganha agilidade para explorar nichos negligenciados e estabelecer laços de confiança com comunidades sub-representadas. A equidade de dados deixa de ser um elemento secundário para consolidar-se como uma estratégia de diferenciação, gerando impacto social e performance econômica simultaneamente.

LGPD, Ética e Estratégia Organizacional

A discussão sobre equidade converge, inevitavelmente, para o arcabouço jurídico brasileiro. A LGPD transcende a mera proteção de dados pessoais ao estabelecer, em seu Artigo 6º, inciso IX, o princípio da não discriminação, que veda expressamente o processamento de dados para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos.

Ao mapear dados sensíveis e documentar vieses por meio da Arquitetura da Equidade, a organização materializa esse dever legal. Como ressaltam D'Ignazio e Klein (2020), a transparência não é apenas um adendo técnico, mas a base para a justiça de dados. Nesse sentido, o uso do Bias Card e da Auditoria Contínua pode ampliar a transparência e a documentação dos processos decisórios automatizados, contribuindo para práticas de governança alinhadas à LGPD.

Essa abordagem converte práticas de equidade em processos gerenciais auditáveis. Ao substituir a "caixa-preta" algorítmica por uma governança transparente, a empresa reduz riscos jurídicos e amplia sua confiança perante investidores e consumidores. Em última análise, a equidade deixa de ser um ideal abstrato para consolidar-se como um ativo estratégico de governança, sugerindo que a ética tecnológica pode constituir um elemento relevante para a sustentabilidade e a inovação do negócio.

Apesar do alinhamento com a LGPD e dos benefícios estratégicos, a implementação do modelo enfrenta obstáculos práticos, dentre os quais se destaca o letramento de dados

Barreiras de Implementação: Letramento de Dados e Cultura Organizacional

Embora a Arquitetura da Equidade ofereça um roteiro prático, sua eficácia enfrenta barreiras além da tecnologia. A principal é o déficit de Letramento de Dados (Data Literacy): a capacidade de analisar e argumentar com dados criticamente. Em pequenas organizações, o letramento foca no operacional, negligenciando implicações éticas e sociais do uso de dados. Sem essa base, instrumentos como o Bias Card correm o risco de se tornarem burocráticos, sem refletir sobre as raízes do apagão de gênero.

A resistência cultural também persiste na visão da ética como entrave à inovação ou custo de conformidade. Em startups de crescimento acelerado (blitzscaling), a pausa para análise de viés pode parecer perda de agilidade. Contudo, inverte-se essa lógica: o letramento voltado à equidade reduz retrabalho e dívida técnica. Algoritmos enviesados falham frente à diversidade do mercado real, gerando custos de correção e danos reputacionais superiores ao investimento inicial em governança.

Outro desafio reside na escassez de profissionais de TI com formação interdisciplinar. A formação técnica tradicionalmente inclui tópicos de ética em IA ou sociologia dos dados, criando um abismo comunicacional entre as equipes de desenvolvimento e os objetivos de responsabilidade social da organização. A Arquitetura da Equidade atua também como um instrumento pedagógico corporativo. Ao forçar a interação entre diferentes áreas para o preenchimento da documentação e análise de métricas, o modelo promove uma educação continuada, elevando o nível de consciência crítica de toda a força de trabalho.

A implementação bem-sucedida deste artefato exige que a liderança da organização reconheça a equidade de dados como um valor da Cultura Organizacional. Isso implica investir não apenas em software, mas no desenvolvimento de competências críticas que permitam aos colaboradores questionar as premissas dos dados que manipulam. O letramento de dados, sob a lente da equidade, deixa de ser uma habilidade individual para se tornar uma competência coletiva estratégica, essencial para a sustentabilidade de qualquer negócio na Quarta Revolução Industrial.

CONCLUSÃO

Este artigo analisou a Arquitetura da Equidade, modelo de governança para enfrentar o apagão de gênero e vieses algorítmicos em MPes e startups brasileiras. Utilizando a Design Science Research (DSR), o estudo traduziu teorias de justiça de dados num artefato operacional de baixo custo, consolidando a equidade como ativo de inteligência estratégica para a sobrevivência em mercados dinâmicos.

Em síntese, a Arquitetura proposta responde à carência de modelos acessíveis para organizações com recursos limitados, integrando coleta plural, o uso do Bias Card e auditoria contínua. Mais do que garantir a conformidade com a LGPD e mitigar riscos jurídicos e reputacionais, o modelo atua como um diferencial de viabilidade mercadológica. Ao evitar visões parciais, as organizações aumentam sua capacidade de descoberta de novos nichos e alinham-se aos indicadores de produtividade destacados pelo Sebrae (2023) no e-book "Diversidade nos negócios gera inovação, criatividade e produtividade", que associa ambientes inclusivos a um aumento significativo no engajamento e na receita.

A investigação revelou, ainda, que a eficácia desta governança ultrapassa a dimensão técnica. O modelo funciona como uma ferramenta formativa, promovendo o letramento de dados e elevando a consciência crítica das equipes sobre os "Algoritmos da Opressão". Ao democratizar a compreensão dos processos decisórios por meio da explicabilidade, o artefato prepara as empresas para superarem a desigualdade tecnológica e se inserirem com segurança em ecossistemas de inovação aberta, tornando-as parceiras atraentes para investimentos e parcerias estratégicas.

A Arquitetura da Equidade transforma os princípios de D'Ignazio e Klein (2020), consolidando a ética não como um freio, mas como o motor de uma nova inteligência de mercado. No contexto brasileiro, essa visão alinha-se à perspectiva de especialistas como Patricia Peck, para quem a governança de dados deve ser compreendida não apenas como conformidade técnica, mas como base para a credibilidade e reputação (PECK, 2022). Assim, o modelo proposto materializa essa premissa ao converter transparência e pluralidade em instrumentos práticos que fundam a escalabilidade sustentável e a soberania de dados em nações em desenvolvimento.

As projeções de impacto aqui apresentadas servem como estímulo à validação empírica futura. Este estudo estabelece a base para que investigações futuras quantifiquem a correlação direta entre métricas de equidade e indicadores financeiros, como ROI e taxa de retenção de clientes (churn). Esta validação empírica reforçaria a tese de que a ética algorítmica constitui um verdadeiro motor de valor competitivo.

É importante delimitar que a Arquitetura da Equidade foi desenhada especificamente para o cenário de escassez de recursos técnicos e financeiros das MPes. Diferente dos modelos de governança complexos adotados por Big Techs, que exigem infraestruturas robustas e equipes dedicadas, este artefato prioriza a agilidade e o baixo custo. Esta escolha metodológica busca demonstrar a viabilidade de práticas de governança ética e de transparência em decisões automatizadas mesmo em organizações com limitações operacionais, posicionando a ética como um potencial diferencial estratégico acessível.

REFERÊNCIAS

AMADEU, S. **Desigualdades e algoritmos: a economia de dados e a automação da discriminação**. São Paulo: Edições Sesc, 2022.

Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD). **Relatório de Ciclo de Monitoramento**. Brasília: ANPD, 2024.

ANTRA. **Dossiê: Assassinatos e violências contra travestis e transexuais brasileiras em 2022**. Brasília: ANTRA, 2023. Disponível em: <https://antrabrasil.org/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

BAIO JUNIOR, W. A.; CARRER, M. J. Adoção de tecnologias da Indústria 4.0 em micro, pequenas e médias empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 26, 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Cidadania Financeira 2022**. Brasília: BCB, 2022. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAROCAS, S.; SELBST, A. D. **Big Data's Disparate Impact**. *California Law Review*, v. 104, p. 671, 2016.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Diário Oficial da União, Brasília, 15 ago. 2018.

COULDRY, N.; MEJIAS, U. A. **The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism**. Stanford: Stanford University Press, 2019.

CRIADO PEREZ, C. **Mulheres Invisíveis: o viés de dados em um mundo projetado para homens**. Tradução de C. Zanon. 1. ed. Barueri: Manole, 2020.

D'IGNAZIO, C.; KLEIN, L. F. **Data Feminism**. Cambridge: MIT Press, 2020.

HEVNER, A. R. et al. **Design Science in Information Systems Research**. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p. 75-105, Mar. 2004.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Retratos das Desigualdades de Gênero e Raça**. Brasília: IPEA, 2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/>. Acesso em: 08 jan. 2026.

MEHRABI, N. et al. **A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning**. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, v. 54, n. 6, p. 1-35, 2021.

MITCHELL, M. et al. **Model Cards for Model Reporting**. In: *Proceedings of the conference on fairness, accountability, and transparency*. [S.l.]: ACM, 2019. p. 220-229.

NOBLE, S. U. **Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism**. New York: NYU Press, 2018.

O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown, 2016.

PECK, Patricia. **Direito Digital**. 6. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: SaraivaJur, 2022.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Diversidade nos negócios gera inovação, criatividade e produtividade** (E-book). Brasília: Sebrae, 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/>. Acesso em: 17 jan. 2026.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Transformação Digital nas MPes**. Brasília: Sebrae, 2023.

SILVA, A. S.; BOTELHO, D. F. **Desafios da transformação digital em pequenas empresas**. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 21, 2023.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.