

C OOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAL EM PLANOS ESTRATÉGICOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA.

¹Saulo De Oliveira Nonato, ²Shalon da Silva de Souza Figueiredo, ³Carlos Andre de Melo Alves & ⁴Cleudson Nogueira Dias

RESUMO

Objetivo: Investigar os tipos de cooperação interorganizacional presentes nas estratégias de Inteligência Artificial (IA) implementadas pelo Brasil, Estados Unidos e União Europeia.

Originalidade/Valor: O estudo evidenciou uma abordagem multidisciplinar para a compreensão da IA, concentrando-se na cooperação interorganizacional, um campo pouco explorado na literatura dominada pela ciência da computação.

Métodos: Trata-se de uma pesquisa explicativa, descritiva, qualitativa e documental, utilizando análise de conteúdo para explorar as estratégias.

Resultados: Predominância de cooperação multiatores nas estratégias de IA, com menor frequência de menções a colaborações exclusivas entre membros de um mesmo setor. Destaque para o papel do setor público na adoção e promoção da IA.

Conclusões: A pesquisa ressalta a importância das parcerias multiatores e do papel ativo do setor público nas estratégias de IA. Os desafios metodológicos indicam a necessidade de métodos mais objetivos de análise de conteúdo em estudos futuros e a análise ampliada de estratégias nacionais de IA.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Cooperação Interorganizacional. Estratégias Nacionais. Setor Público.

FUTURE STUDIES RESEARCH JOURNAL
Scientific Editor: Renata Giovinzazo Spers
Evaluation: Double Blind Review, pelo SEER/OJS
Received: 21/12/2023
Accepted: 10/04/2024

¹Universidade de Brasília - UnB, Brasília, (Brasil). E-mail: saulo11340@gmail.com Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-3888-3617>

²Universidade de Brasília - UnB, Brasília, (Brasil). E-mail: shalon.figueiredo@aluno.unb.br Orcid id: <https://orcid.org/0009-0003-1742-6550>

³Universidade de Brasília - UnB, Brasília, (Brasil). E-mail: carlosandre@unb.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0001-9566-2514>

⁴ Universidade de Brasília - UnB, Brasília, (Brasil). E-mail: cleudson.dias@aluno.unb.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-8724-1688>

I NTERORGANIZATIONAL COOPERATION IN STRATEGIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE PLANS: A COMPARATIVE ANALYSIS.

ABSTRACT

Objective: To investigate the types of interorganizational cooperation present in the Artificial Intelligence (AI) strategies implemented by Brazil, the United States, and the European Union.

Originality/Value: The study highlighted a multidisciplinary approach to understanding AI, focusing on interorganizational cooperation, an area underexplored in the literature dominated by computer science.

Methods: This is an explanatory, descriptive, qualitative, and documentary research, utilizing content analysis to explore the strategies.

Results: A predominance of multi-actor cooperation in AI strategies, with less frequent mentions of exclusive collaborations among members of the same sector. The public sector's role in adopting and promoting AI is emphasized.

Conclusions: The research underscores the importance of multi-actor partnerships and the active role of the public sector in AI strategies. Methodological challenges indicate the need for more objective methods of content analysis in future studies and expanded analysis of national AI strategies.

Keywords: Artificial Intelligence. Interorganizational Cooperation. National Strategies. Public Sector.

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA), conforme Newell (1972) e abordada em estudos recentes como o de Valle-Cruz et al. (2022) e Zuiderwijk et al. (2021), é um campo focado na representação e raciocínio do conhecimento. Caracteriza-se pelo desenvolvimento de sistemas capazes de aprender com experiências, adaptar-se a novas informações e executar tarefas complexas. Com o avanço em *Big Data* e o aumento da capacidade computacional, as técnicas de IA têm se desenvolvido rapidamente, encontrando aplicações práticas em vários domínios, incluindo a tomada de decisões governamentais (Russell & Norvig, 2021; Valle-Cruz et al., 2022). Essa evolução tecnológica amplia a abrangência da IA, permitindo aplicações diversas tanto em *softwares* quanto em *hardwares*, exemplificadas em inovações como veículos autônomos, *chatbots* e assistentes de voz (European Commission, 2018; Fatima et al., 2020; Faulconbridge et al., 2023; Singh & Singh, 2023; Zuiderwijk et al., 2021).

A evolução da IA é exemplificada também pelo uso do *ChatGPT*, baseado em tecnologia de processamento de linguagem natural avançada, especificamente em modelos de linguagem generativos de aprendizado profundo. Seu uso na produção de documentos jurídicos e contábeis está desafiando os profissionais a se adaptarem às mudanças tecnológicas (Faulconbridge et al., 2023).

Os sistemas de IA, conforme definidos pela Unesco (2020), consistem em algoritmos e modelos capazes de operar autonomamente, manifestando comportamento inteligente pela análise do ambiente e execução de ações autônomas para alcançar objetivos específicos. A diversidade de métodos e tecnologias empregados em sistemas de IA, como aprendizado de máquina, raciocínio baseado em casos, algoritmos genéticos multiobjetivo e processamento de linguagem natural, evidencia a extensa aplicabilidade da tecnologia em setores como alocação de recursos, infraestrutura urbana, segurança, aplicação da lei e medicina (Cath, 2018; Valle-Cruz et al., 2022; Zuiderwijk et al., 2021). Contudo, surgem preocupações éticas relacionadas ao impacto dessa tecnologia, como em sistemas de IA com potencial discriminatório em áreas críticas como justiça criminal (Livingston, 2020).

Considerando a complexidade do tema, os planos estratégicos nacionais de IA representam o compromisso das nações ou de blocos políticos-econômicos em explorar o potencial de transformação dessa tecnologia em diversos aspectos da sociedade, definindo objetivos e ações específicos para promover seu desenvolvimento sustentável e seguro. Os planos abordam temas como a modernização do setor público, o aumento da competitividade industrial, o gerenciamento responsável de dados e algoritmos, a governança de sistemas de IA e o desenvolvimento de capacidades organizacionais (Fatima et al., 2020).

Além disso, a ascensão da IA na quarta revolução industrial impõe aos governos o desafio de estabelecer colaborações interorganizacionais. O Fórum Econômico Mundial, por exemplo, destaca a necessidade de uma abordagem multissetorial no desenvolvimento e implementação de tecnologias emergentes, enfatizando a função governamental na adaptação a mudanças tecnológicas para o benefício da sociedade (World Economic Forum, 2019). Nesse contexto, Berryhill et al., (2020) e GPAI (2022) fornecem informações sobre a colaboração efetiva entre governos, setor privado, entidades internacionais, academia e sociedade civil nessa área.

Nesse contexto, o problema de pesquisa deste artigo reside na necessidade de identificar e compreender os tipos de cooperação interorganizacional que permeiam as estratégias de IA do Brasil, Estados Unidos da América (EUA) e União Europeia (UE). A investigação é motivada pelo potencial transformador da IA em diversos setores e pela relevância do

engajamento público na promoção de políticas eficientes e na fomentação de inovação. Pretende-se, então, contribuir para um melhor entendimento das abordagens globais na implementação de estratégias de IA, que conta com um ecossistema inovador de atores de diversas áreas da sociedade. E é nesse cenário que decorre a importância do presente trabalho, que contribui para a pesquisa de IA de uma perspectiva multidisciplinar, já que os estudos em IA, conforme conclusão de Aoki (2020), têm sido conduzidos predominantemente no domínio da ciência da computação.

O objetivo principal dessa pesquisa, então, é investigar os tipos de cooperação interorganizacional nas estratégias de IA elaboradas pelo Brasil, EUA e UE. Especial atenção é dado ao papel do setor público na execução dessas estratégias colaborativas. A pesquisa procura elucidar a influência dessas cooperações no desenho e na efetivação das políticas de IA, visando enriquecer a compreensão acadêmica sobre a interação entre tecnologia e colaboração entre organizações.

Neste trabalho, utilizou-se o método de análise de conteúdo desenvolvido por Bardin, (2015), que permite extrair informações e compreender os significados presentes nos dados textuais. Adicionalmente, no que tange à delimitação da presente pesquisa, embora também tenha sido evidenciada a relevância da troca de informações estratégicas nas redes interpessoais (Bitencourt-Fortes et al., 2022), o recorte deste estudo está na cooperação em redes interorganizacionais, com foco na aplicação da IA na gestão do setor público (Cath, 2018; Sun & Medaglia, 2019; Berryhill et al., 2020; Fatima et al., 2020; Zuiderwijk, 2021; Valle-Cruz et al., 2022; Silva Filho et al., 2022). Assim, como será exposto adiante, nas estratégias nacionais de IA, verifica-se que tal cooperação facilita a troca de conhecimentos e tecnologias, ajudando a superar obstáculos organizacionais e aprimorando a inovação.

Para cumprir com o seu objetivo, este artigo é organizado em seis seções: a primeira seção serve como uma introdução, estabelecendo o contexto do problema e os objetivos da pesquisa. A segunda seção envolve o referencial teórico alicerce para o estudo. A terceira seção detalha a metodologia de pesquisa utilizada, enquanto a quarta revela os resultados obtidos. A quinta seção, por sua vez, sintetiza as conclusões e contempla as perspectivas futuras. Por fim, a sexta seção lista as referências bibliográficas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Os planos estratégicos nacionais de IA

Os planos estratégicos nacionais de IA representam a resposta das nações aos avanços tecnológicos nessa área, fornecendo um panorama de como planejam usar esse tipo de tecnologia em contextos de políticas públicas e econômicas (Berryhill et al., 2020; Fatima et al., 2020). Segundo Fatima et al. (2020), esses planos demonstram a coordenação dos esforços nacionais na implementação da IA visando o alcance de benefícios amplos para a sociedade, refletindo uma iniciativa estratégica voltada para a criação de valor público.

Um plano estratégico eficiente de IA deve demonstrar como uma nação percebe as oportunidades e desafios na área, orientando iniciativas de capacitação e incluindo estratégias de investimento em diversos setores, bem como a necessidade de supervisão regulatória e protocolos de governança para assumir ferramentas estratégicas capazes de aumentar a governabilidade na execução de políticas e diminuir o déficit de implementação (Toni, 2021). Essa abordagem é fundamental no contexto da quarta revolução industrial, marcada pelo desenvolvimento de tecnologias emergentes como IA, robótica, nanotecnologia, entre outras. Nessa realidade, Governos são incentivados a adotar uma postura proativa e co-projetar, de forma multissetorial, em ambientes que suportem a concepção, desenvolvimento e uso responsável dessas tecnologias. A continuidade de abordagens tradicionais de reação (ações a posteriori) pode acarretar em danos evitáveis, políticas mal informadas, oportunidades perdidas e uma menor resiliência coletiva (World Economic Fórum, 2019).

Nesse panorama, a atuação multissetorial é vista como essencial no desenvolvimento de respostas políticas para maximizar o potencial da IA para a humanidade. Entende-se que governos nacionais devem se preparar para capacitar sua força de trabalho, desenvolver potencial de pesquisa, manter a competitividade econômica e assegurar o uso ético da tecnologia. Assim, estratégias nacionais com planejamento de longo prazo e uma perspectiva global são necessárias não apenas para gerenciar preocupações, mas também para aproveitar ao máximo o potencial da IA. Esse planejamento cuidadoso e a colaboração multissetorial são recomendados para orientar ativamente a revolução tecnológica em curso, garantindo benefícios amplos. Acrescenta-se que a elaboração de estratégias nacionais de IA é também uma expressão do dever dos governos em proteger e prover segurança e benefícios para seus cidadãos em tempos de mudança tecnológica (World Economic Forum, 2019).

Berryhill et al. (2020) observam que um levantamento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) mostra que 50 países estão em processo de desenvolver ou já possuem estratégias nacionais de IA. Entre eles, 36 focam especificamente na aplicação de IA no setor público. Estas estratégias compartilham temas comuns como desenvolvimento econômico e ética, e buscam integrar a IA na formulação de políticas e no *design* de serviços públicos.

Adicionalmente, Berryhill et al. (2020) enfatizam a colaboração intergovernamental, intersetorial e internacional, realizada por meio de conselhos, redes, comunidades e parcerias, para alinhar objetivos, compartilhar conhecimentos e maximizar os benefícios da IA.

2.2. Cooperação interorganizacional em prol da construção e implementação das estratégias de ia

Conforme Fatima et al. (2020), a formulação de políticas públicas frente às tecnologias emergentes requer uma visão ampla. Assim, deve-se considerar os impactos sociais, políticos e econômicos para assegurar a inclusão e promover benefícios de forma equitativa em toda a sociedade. Como exemplo, Roco (2008) propõe a criação de um fórum multidisciplinar internacional, com a função no apoio ao impacto transformador das tecnologias, na promoção do desenvolvimento responsável e na formação de parcerias, ilustrando como a colaboração efetiva entre diferentes setores pode estabelecer caminhos para a governança tecnológica global.

Um outro exemplo desse tipo de estratégia colaborativa é a "AI for All Alliance", proposta pela Índia, uma iniciativa focada no desenvolvimento inclusivo na área de IA, conforme relatado pelo World Economic Forum (2019). Esse programa contribui para a formação de um ecossistema colaborativo multisetorial para enfrentar os desafios da IA, servindo como um modelo para a governança colaborativa de tecnologias emergentes.

Assim, a cooperação interorganizacional emerge como uma abordagem estratégica. Conforme os ensinamentos de Kim et al. (2023) e Street & Cameron (2007), esse tipo de cooperação oferece acesso a novos mercados bem como a aprendizados e iniciativas inovadoras. Em conformidade com esses autores (2023;2007), o aspecto da inovação é particularmente crítico nesse tipo de cooperação, pois surge da combinação de capacidades e perspectivas diversas entre as organizações, levando ao desenvolvimento de novos conhecimentos.

A referida necessidade de interação entre várias organizações leva naturalmente à criação de redes. O formato de organização em redes é caracterizado pela cooperação entre atores interdependentes, facilitando a adaptação e resposta a ambientes econômicos em constante mudança. Em setores diversos, as redes promovem relacionamentos de longo prazo e aprendizado mútuo, fundamentais para a inovação e o crescimento sustentável (Sabry, 2015; Powell, 1990). As redes, como também enfatizado por Tirole (1988), oferecem vantagens significativas graças à presença de externalidades positivas, promovendo uma disseminação mais ampla de padrões de produto e produção em escala crescente.

Além disso, no contexto interorganizacional, observa-se ainda a formação das alianças estratégicas, conforme discutido por Barney & Hesterly (2019), Kale et al. (2000) e Li et al. (2008). Segundo esses autores, elas são formadas com intenções específicas, tais como a proteção de ativos proprietários e a colaboração em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Essas ações são representativas dos objetivos que tais alianças buscam atingir, demonstrando um direcionamento estratégico para garantir vantagens competitivas sustentáveis (Barney & Hesterly, 2019).

Já a análise de Ramírez et al. (2022) aborda a temática da cooperação interorganizacional sob uma outra ótica, centrando-se na dinâmica da gestão de redes. Eles exploram como a sinergia de conhecimentos, a constituição de alianças estratégicas e a interatividade entre diferentes atores se tornam elementos-chave. Os autores (2022) argumentam a favor de uma seleção rigorosa de recursos, uma avaliação precisa das estruturas de rede e uma escolha criteriosa de colaboradores, delineando que o sucesso em empreendimentos coletivos transcende a mera formação de parcerias. A perspectiva de Ramírez et al. (2022) adiciona uma camada de complexidade ao conceito de cooperação interorganizacional, sugerindo que o sucesso em tais iniciativas depende não somente da concretização de alianças, mas também da competência em orquestrar e administrar as interconexões organizacionais.

Sobre a tipologia de redes uma das classificações seminais é a de Miles e Snow (1992), que identificou três tipos básicos: estável, interna e dinâmica. Na rede estável, organizações independentes operam em uma relação interorganizacional no formato de integração vertical. Por sua vez, a rede interna é constituída por relações de organizações que estabelecem um mercado interno que compõe uma organização central. Já a rede dinâmica envolve organizações que se unem ou se separam flexivelmente, operando de forma autônoma, mas coordenadas centralmente, para atender demandas específicas em diversos pontos da cadeia de valor. Complementarmente, Todeva (2006) descreve as redes de projetos como estruturas

intencionalmente planejadas, com objetivos e metas definidos, onde participantes selecionados visam atingir resultados específicos.

Já o formato de cooperação entre múltiplos atores está alinhado ao estudo de Pérez-Núñez & Serrano-Santoyo (2020), que explora as relações dinâmicas em ecossistemas de inovação, englobando empresários, investidores privados, funcionários governamentais e agentes políticos. Ressalta-se, então, a relevância do aprendizado, da história, do impacto institucional e da interconexão entre diferentes partes interessadas da rede (Pérez-Núñez & Serrano-Santoyo, 2020).

A título de exemplo, no contexto de cidades inteligentes, a configuração da cooperação multiatores engloba parceiros comerciais e sociopolíticos, onde a troca de conhecimentos contribui para o desenvolvimento tecnológico adaptado às necessidades urbanas. A colaboração entre esses atores resulta na combinação e recombinação de recursos, conhecimentos e competências para explorar oportunidades de negócio (Leite, 2022). Já Van Dijk et al. (2019) van Dijk et al., (2019) ressaltam que o sucesso dessas redes depende da participação ativa dos atores relevantes, da facilitação profissional, do suporte moderado de recursos e do acesso a conhecimentos especializados.

Portanto, a colaboração entre setores distintos impulsiona a inovação, promovendo o intercâmbio de conhecimento e recursos necessários para estabelecer ecossistemas inovadores eficientes. Tal interdependência facilita a compreensão e resposta aos desafios específicos de cada contexto. (Leite, 2022; Pérez-Núñez & Serrano-Santoyo, 2020; van Dijk et al., 2019).

A título de ilustração, a Lei de Inovação (Brasil, 2004) é um marco legal que fomenta a colaboração interorganizacional ao definir fundamentos para parcerias estratégicas entre variadas organizações, incluindo entidades internacionais, empresas nacionais, Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), e entidades sem fins lucrativos. Essa legislação visa estimular pesquisa, desenvolvimento e inovação, destacando a importância de ecossistemas colaborativos para o progresso inovador do país.

Consoante Autio & Thomas, (2014), tais ecossistemas de inovação abarcam uma variedade de interações e relações entre organizações interligadas. A colaboração entre entidades públicas e privadas, tanto em âmbito nacional quanto internacional, contribui para a transferência de tecnologia e para a consolidação dos ecossistemas inovadores. Arranjos colaborativos como esses propiciam que as organizações alinhem esforços e recursos de maneira coordenada, superando barreiras organizacionais e fomentando a cooperação. A Parceria Global em IA (GPAI, 2022) exemplifica a aplicação prática disso, demonstrando como

a integração entre teoria e prática no campo da Inteligência Artificial pode ser efetivada de maneira colaborativa, refletindo-se em progressos tecnológicos.

Adner (2017) aborda ecossistemas enfatizando a colaboração entre uma gama diversificada de atores como essencial para a materialização de uma proposta de valor única. Sua abordagem sugere que ecossistemas se caracterizam pelo alinhamento estrutural entre parceiros, onde a clareza nas dinâmicas das atividades é primordial para um entendimento comum. Tal alinhamento facilita a coesão dentro do ecossistema, assegurando que todos os envolvidos estejam engajados e conformes com suas responsabilidades e métodos de atuação. Assim, a sinergia é relevante também nas práticas de cooperação interorganizacional, especialmente no contexto da formulação e execução de estratégias de inteligência artificial. A legislação de inovação do Brasil (2004), junto a iniciativas globais (GPAI, 2022; World Economic Forum, 2019), servem como exemplos concretos de como a interação estratégica entre entidades diversas pode catalisar o progresso tecnológico.

2.3. O papel do setor público nas estratégias nacionais de inteligência artificial

A elaboração de estratégias nacionais de IA pelo setor público é uma resposta à necessidade de alinhar a tecnologia emergente com as prioridades estratégicas, necessidades demográficas, aspirações dos cidadãos e considerações geopolíticas de cada país, conforme destacado pelo World Economic Forum (2019). Essa responsabilidade governamental inclui a proteção dos cidadãos contra danos potenciais e a promoção do bem coletivo durante a Quarta Revolução Industrial, além de enfatizar a importância de direcionar os recursos limitados da nação para atingir certos objetivos estratégicos, respeitando as restrições de recursos e as preocupações mais urgentes (World Economic Forum, 2019).

Nesse panorama, o setor público atua como um elemento integrador, colaborando com governos, empresas privadas, academia e sociedade civil para desenvolver estratégias que abordem capacidades de recursos humanos, infraestrutura digital e investimentos em pesquisa e desenvolvimento (World Economic Forum, 2019).

Enquanto o setor público desempenha um papel ativo na elaboração das estratégias, essa atuação também se estende à sua própria transformação como usuário da IA, como será visto adiante, integrando a tecnologia em suas operações e serviços para responder às necessidades emergentes e aos desafios contemporâneos na gestão pública (Zuiderwijk et al., 2021).

A pesquisa conduzida por Fatima et al. (2020), abrangendo 34 planos estratégicos nacionais de IA, destaca a adoção dessa tecnologia em uma gama de setores governamentais,

incluindo saúde, educação e meio ambiente, expondo não somente o potencial da IA para melhorar a eficiência operacional, mas também destacando a sua importância como uma ferramenta estratégica essencial na gestão de desafios complexos do setor público (Zuiderwijk et al., 2021).

Estudos como os de Berryhill et al. (2020), Sun & Medaglia (2019), Yeung, (2020) e Zuiderwijk et al. (2021) demonstram como a IA está transformando os serviços públicos, trazendo inovações em gestão e operações. Os autores citam exemplos que incluem a automação de tarefas rotineiras, e a utilização da IA para melhorar a interação entre agências governamentais e cidadãos.

A análise de Zuiderwijk et al. (2021) sobre a implementação da IA no setor público, são destacados benefícios como aumento da eficiência operacional e redução de custos. Paralelamente, a pesquisa também identifica desafios, incluindo a gestão complexa de grandes volumes de dados, resistência organizacional, questões de transparência nos algoritmos, dilemas éticos e impactos no emprego. E diante dessas externalidades negativas, as estratégias nacionais de IA tentam estabelecer um quadro seguro para a evolução da IA, maximizando seus benefícios através de uma implementação criteriosa (Fatima et al., 2020; World Economic Forum, 2019).

Na implementação de tecnologias inteligentes, o setor público não apenas formula políticas e legislações para o uso responsável da IA, mas também se engaja na cocriação com *stakeholders*, como ressaltado por Da Silva Filho et al. (2022), para garantir que sua aplicação atenda efetivamente às demandas sociais.

A inserção IA no setor público, conforme analisado por Fatima et al. (2020) e Zuiderwijk et al. (2021), também vai além da implementação tecnológica, integrando-se ao aprimoramento das capacidades estatais, que envolvem o desenvolvimento de eficiência institucional, competências técnicas e habilidades administrativas, aspectos que são essenciais para o setor público (Completa, 2017; Grindle, 1996).

3. METODOLOGIA

3.1. Estratégia de pesquisa: levantamento dos tipos de cooperação interorganizacional

O presente estudo é uma pesquisa explicativa que se baseia em três casos distintos (estratégias de IA desenvolvidas pelo Brasil, EUA e UE), com o objetivo de identificar os fatores que contribuem para os fenômenos investigados, buscando aprofundar o entendimento

da realidade por meio da explicação das suas causas. Ademais, pode-se considerar que o estudo também possui uma natureza descritiva, uma vez que delinea as características do objeto de pesquisa. Assim, o trabalho buscou compreender os elementos fundamentais para a formação de alianças estratégicas, conforme descritas nos documentos analisados (Gil, 2008).

Além disso, a pesquisa é de natureza qualitativa e documental, uma vez que se realizou uma análise de documentos textuais diversos e que podem ser reexaminados para obter novas interpretações ou complementar às já existentes (Creswell & Creswell, 2021; Godoi et al., 2017).

Na presente investigação, que explora os tipos de cooperação interorganizacional em estratégias de IA, adotou-se uma estratégia de análise baseada em princípios indutivos e iterativos, inspirada nas diretrizes estabelecidas por La Pelle (2004). Este método permitiu uma emergência natural de padrões, temas e categorias a partir dos dados, refletindo a natureza fluida e exploratória da pesquisa qualitativa, em que a geração de hipóteses e estruturas teóricas rígidas são secundárias.

Durante a fase de codificação dos dados, seguimos as recomendações de Dey (1993), realizando múltiplas etapas de codificação. O processo iniciou-se de maneira flexível, com os códigos sendo continuamente adaptados e refinados à medida que os dados eram progressivamente analisados. Essa evolução contínua culminou em um estágio em que a precisão dos códigos melhorou significativamente, facilitando a categorização mais clara e objetiva dos textos.

Para a verificação da confiabilidade da codificação, adotou-se um procedimento de codificação dupla, realizada por dois pesquisadores independentes, o que resultou numa confiabilidade entre os avaliadores que excedeu 95%, um marco de qualidade conforme estabelecido por McAlister et al. (2017), padrão também adotado por Fatima et al. (2020), reforçando a robustez dos resultados obtidos.

O desfecho desse processo de análise foi a identificação de cinco categorias distintas de cooperação, conforme ilustrado na Tabela 1 deste estudo. As categorias abrangem as colaborações internacionais, entre organizações do setor público, entre organizações do setor privado, acadêmico-científicas e entre multiatores.

Através de análises interpretativas das estratégias de IA, os pesquisadores identificaram padrões e modelos de cooperação, cujas categorias também dialogam com a literatura de autores como Goedert, (2005); Greenhalgh et al. (2022); Loiola & Moura (1996); Malmegrin (2011); Minhoto (2001), referências que foram essenciais para a definição das categorias “campo” e

“atores”, especialmente dos formatos de cooperação dos setores privado e público, identificados na Tabela 1. Entretanto, esse estudo aprofunda o entendimento destas categorias, revelando a complexidade e diversidade das formas de cooperação em IA.

Tabela 1 *Tipos de Cooperação*

Cod.	Tipo de Cooperação	Conceito	Campo	Atores
Tipo 1	Internacional	Cooperação entre nações ou com organismos multilaterais	Estado/Políticas Públicas	Países, organismos multilaterais
Tipo 2	Setor Público	Cooperação entre entes estatais, poderes, entidades e órgãos públicos	Estado/Políticas Públicas	Agências governamentais, governos locais, outros níveis governamentais
Tipo 3	Setor Privado	Cooperação entre organizações do mercado, do setor privado, com finalidade lucrativa	Produção/Circulação	Empresas privadas, agentes econômicos, startups
Tipo 4	Acadêmico-científica	Cooperação entre a comunidade de pesquisadores acadêmicos e	Pesquisa e Desenvolvimento	Pesquisadores, cientistas, acadêmicos, professores, alunos, universidades, centros de pesquisa
Tipo 5	Multiatores	Cooperação entre múltiplos atores e setores como as Parcerias público-privadas, Público-sociedade civil, Público-científica, entre outras.	Ecosistema de inovação: Campo Estado/Políticas Públicas, Campo Produção/Circulação, Campo Pesquisa e Desenvolvimento, Campo Movimentos Sociais	Cooperação com/entre os vários atores citados nos tipos anteriores.

Fonte: Autores

Na prossecução do estudo, a estratégia de análise de classificações foi empregada também para elucidar as finalidades das colaborações nos Planos Estratégicos Nacionais de IA. Utilizando métodos indutivos e iterativos, inspirados em La Pelle (2004), identificaram-se padrões que evidenciam objetivos variados de cooperação em IA, que incluem desde a promoção da integração global e inovação até o estímulo a debates transdisciplinares e o desenvolvimento tecnológico ético e sustentável. Esse processo esclareceu as diversas funções que as colaborações têm na evolução e na aplicação estratégica da IA, nos termos da Tabela 2:

Tabela 2 Finalidades dos Tipos de Cooperação

Cod.	Tipo de Cooperação	Finalidades Precípuas
Tipo 1	Internacional	Facilitar a integração e inovação global em IA, enfatizando benefícios mútuos entre as nações, troca de informações e proteção de dados.
Tipo 2	Setor Público	Compartilhar melhores práticas, e desenvolver sinergias entre diferentes áreas do governo e agências para aprimorar a implementação de soluções de IA confiáveis no setor público.
Tipo 3	Setor Privado	Incentivar redes de colaboração tecnológica entre <i>startups</i> e PMEs e fomentar alianças industriais para avançar na microeletrônica e IA.
Tipo 4	Acadêmico-científica	Promover discussões transdisciplinares, reformular o papel docente na educação interativa, ampliar a pesquisa em inteligência artificial por meio de parcerias diversas e estabelecer observatórios para coordenar políticas de robótica.
Tipo 5	Multitadores	Promover a inovação por meio da colaboração entre entidades (nacionais e internacionais) públicas, privadas, acadêmicas e da sociedade civil, visando desenvolver e aplicar tecnologias de IA de forma ética, sustentável e competitiva em diversos setores, além de enfrentar desafios éticos, legais e sociais relacionados à tecnologia.

Fonte: Autores

3.2. Análise de Conteúdo

Optou-se pela utilização do método de análise de conteúdo, desenvolvido por Bardin (2015), que tem como objetivo extrair informações e compreender os significados presentes em dados textuais, como documentos e comunicações. Essa metodologia permite investigar tanto o conteúdo manifestado quanto o latente presente nos materiais analisados, fornecendo informações relevantes para os pesquisadores.

No estudo em questão, a metodologia de análise de conteúdo foi aplicada para responder à pergunta: "quais são os tipos de cooperação entre organizações presentes nas estratégias de Inteligência Artificial do Brasil, EUA e UE?". O processo foi dividido em três fases principais (pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados), seguindo diretrizes propostas por Bardin (2015).

3.2.1.Primeira fase

Trata-se da pré-análise, momento em que a organização do trabalho e a definição dos procedimentos foram estabelecidas. Essa fase envolveu análise documental do conteúdo das estratégias de IA do Brasil, EUA e UE, considerando a disponibilidade de material no site da OCDE⁵.

A escolha dos documentos dessas regiões foi baseada na relevância desses atores internacionais na adoção e desenvolvimento de tecnologias de IA em âmbito global, na disponibilidade de documentos oficiais na plataforma da OCDE, e na colaboração dessas regiões em estudos sobre o futuro, incluindo o Grupo do Futuro do Trabalho (FoW) do GPAI.

Especificamente, a estratégia do Brasil foi selecionada devido ao reconhecimento do país como segundo líder em governo digital no mundo pelo Banco Mundial⁶. Já a estratégia dos EUA foi escolhida porque essa nação ocupa a liderança no *The Global AI Index*⁷, um índice elaborado pela *Tortoise Media* para avaliar investimentos, inovação e implementação da IA em diversos países.

Por sua vez, a estratégia coordenada da UE atua como contraponto às iniciativas dos EUA e do Brasil. Representa a ambição de um conjunto de Estados-membros europeus, que buscam maximizar o impacto dos investimentos em nível nacional e da UE na área de IA, de maneira coordenada. É uma estrutura que promove sinergias e cooperação entre os países-membros, incluindo questões éticas, o intercâmbio de boas práticas e estabelece diretrizes coletivas para o futuro. Ao trabalhar em conjunto, a UE busca ampliar seu impacto e competir globalmente (Comissão Europeia, 2018). Vale ressaltar que, no caso da UE, será analisado o plano coordenado de IA da Comissão Europeia, que abrange os países membros, sem considerar as estratégias individuais de cada nação.

3.2.2.Segunda Fase

Trata-se da exploração do material, que envolveu a escolha das unidades de codificação de conteúdo. Durante essa fase, os documentos foram analisados através da busca de trechos com palavras-chave relacionadas à cooperação entre organizações. As palavras/expressões de referência foram: colaboração, cooperação, parceria, inovação aberta, rede, acordo, startup,

⁵ Disponível em <<https://oecd.ai/en/dashboards/overview>>

⁶ Disponível em <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/noticias/brasil-e-reconhecido-como-segundo-lider-em-governo-digital-no-mundo>>

⁷ Disponível em <<https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>>

ecossistema, aliança, hub de inovação, cluster, conexões, transferência de tecnologia, inovação, ‘colaborativ’, sinergia, intercâmbio, incubadora de empresas, aceleradora de startups, inovação tecnológica, em conjunto, ‘conjunt’, ‘compartilhad’, codesenvolvimento e cocriação.

Além da identificação das palavras-chave, essa fase também objetivou compreender o contexto de cada termo está inserido nas estratégias de IA. Ou seja, a pesquisa não se limitou apenas à detecção das palavras-chave relacionadas aos tipos de cooperação, mas se estende à análise da frequência com que cada tipo de parceria é mencionado nos documentos. Por meio dessa metodologia, buscamos discernir padrões e temas recorrentes, proporcionando uma visão mais aprofundada das dinâmicas e estruturas de colaboração enfatizadas nas estratégias de inteligência artificial, conforme a classificação da Tabela 1.

Esse trabalho foi realizado de maneira automatizada, no *Google Colab*, com uso da linguagem *Python*. O *script Python* hospedado no *GitHub*⁸ representa uma ferramenta desenvolvida pelos autores para facilitar a análise de documentos armazenados no formato Microsoft Word (.docx). A ideia central deste *script* é a identificação e visualização eficaz de palavras-chave predefinidas, uma funcionalidade útil no contexto acadêmico e de pesquisa, em que a rápida localização de termos específicos em documentos volumosos pode significar uma economia substancial de tempo e um aumento na eficiência da análise de conteúdo.

O *script* emprega a biblioteca *docx2txt* para a extração de texto dos documentos Word, uma escolha motivada pela eficiência e facilidade de uso da biblioteca na conversão de documentos do Word para *strings* de texto puro, ou em outras palavras, em uma sequência contínua de texto que pode ser facilmente lida e manipulada por programas de computador. A conversão facilita a manipulação subsequente do texto. Após a extração do texto, o *script* itera sobre uma lista configurável de palavras-chave⁹. Durante essa iteração, cada palavra-chave é buscada no texto, e suas ocorrências são destacadas visualmente, utilizando a funcionalidade de exibição de HTML do módulo *IPython.display*. Esse procedimento é ideal para ambientes de *notebook* interativo, como o *Google Colab*, utilizado na nossa pesquisa, pois permite um destaque efetivo e imediatamente visível das palavras-chave.

A implementação prática do *script* se manifesta através de um *loop* que percorre todas as palavras-chave especificadas. Quando uma correspondência é encontrada no texto, o *script* imprime o trecho relevante, no seu respectivo contexto (parágrafo, frase, período), com a palavra-chave destacada em amarelo. Essa funcionalidade de destaque é alcançada pela

⁸ Disponível em <<https://github.com/Saulo11340/conteudo-estrategias>>.

⁹ Iterar refere-se ao processo de repetição de uma ação para cada item em uma sequência, como analisar cada palavra-chave em um documento (Eindhoven University of Technology and Vrije Universiteit Amsterdam, 2022).

inserção de uma *tag HTML* <mark> com estilo de fundo amarelo nas palavra-chave, facilitando assim sua rápida identificação visual, conforme figura subsequente:

Figura 1 Exemplo de Saída

Trecho com a palavra-chave 'colaboração':

Avaliação de impacto regional: O estabelecimento de três institutos de IA, Amii, Mila e o Vector Institute, criou uma rede de **colaboração** em todo o país. Isso permitiu que as regiões aprofundassem seus pontos fortes em campos especializados, mantendo sinergias interregionais. O resultado é um ecossistema maior que a soma de suas partes.
Aumente a **colaboração** entre os institutos e fortaleça as relações com os receptores de inovação em todos os setores.
O ecossistema canadense de IA forneceu a capacidade de colaborar facilmente dentro de uma área específica de nicho (por exemplo, aprendizagem profunda e aprendizagem por reforço). Esse apoio é apoiado pela estratégia pan-canadense de IA, Amii, Mila, o Vector Institute e os presidentes de IA do CIFAR. A capacidade de **colaboração** entre pesquisadores e especialistas do setor acelera a pesquisa canadense e a torna mais impactante.
Conjunto de diretrizes éticas para o desenvolvimento da IA, liderado pela Université de Montréal em **colaboração** com o Fonds de recherche du Québec, cidadãos, especialistas, formuladores de políticas públicas e partes interessadas do setor, organizações da sociedade civil e ordens profissionais.
DeepMind abre o 1º laboratório internacional em Edmonton (2017): O laboratório foi inaugurado em estreita **colaboração** com a Universidade de Alberta. É liderado por Richard Sutton da Amii, Michael Bowling e Patrick Pilarski. A **colaboração** espera turbinar o crescimento de Edmonton como centro de tecnologia e pesquisa. 10
A nova sede global de IA da Fujitsu é inaugurada em Vancouver (2019): a empresa multinacional de TI com sede em Tóquio escolheu Vancouver como sua sede. Em particular, queria trabalhar em **colaboração** com uma variedade de organizações e empresas e com o rico e diversificado ecossistema de startups. 16
Aumente a **colaboração** em todo o ecossistema de IA para definir e cumprir o uso responsável da IA

Ainda nessa etapa, houve o refinamento dos resultados. Os trechos identificados foram então individualmente avaliados pelos pesquisadores e classificados em categorias representando os diferentes tipos de cooperação. O processo de classificação foi fundamentado nos critérios metodológicos estabelecidos por Bardin (2015), tais como exclusão mútua, homogeneidade, pertinência e objetividade. A análise foi realizada meticulosamente, com cada trecho sendo examinado isoladamente, classificado e registrado em uma planilha eletrônica. Durante essa fase, alguns trechos foram descartados por falta de relevância temática. Os resultados dessa classificação foram, por fim, disponibilizados no repositório do *GitHub*¹⁰, proporcionando transparência e facilitando a consulta dos dados categorizados pelos leitores.

3.2.3. Terceira Fase

Por fim, nessa última fase do processo, denominada tratamento dos resultados, os dados obtidos foram submetidos à inferência e interpretação. Baseado nos resultados brutos, buscou-se torná-los significativos e válidos, procurando compreender o conteúdo latente por trás do conteúdo manifesto dos documentos, gerando insumos para a discussão a seguir.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Tipos de cooperação geralmente mencionadas nas Estratégias de IA do Brasil, EUA e UE

Nesse segmento, a análise foca na frequência com que diferentes formas de cooperação interorganizacional são mencionadas nas estratégias de IA do Brasil, EUA e UE. A Tabela 3 apresenta essas frequências em ordem decrescente, com destaque para a prevalência da

¹⁰ Disponível em <<https://github.com/Saulo11340/conteudo-estrategias>>.

cooperação entre múltiplos atores. Esses dados indicam uma tendência clara: as nações analisadas valorizam estratégias colaborativas, buscando integrar uma variedade de *stakeholders* no desenvolvimento e implementação da IA. A constatação enfatiza a relevância das abordagens interorganizacionais como um elemento chave nas estratégias de IA, o que sugere que a colaboração entre diferentes organizações não é apenas preferencial, mas essencial para o desenvolvimento da tecnologia nas nações.

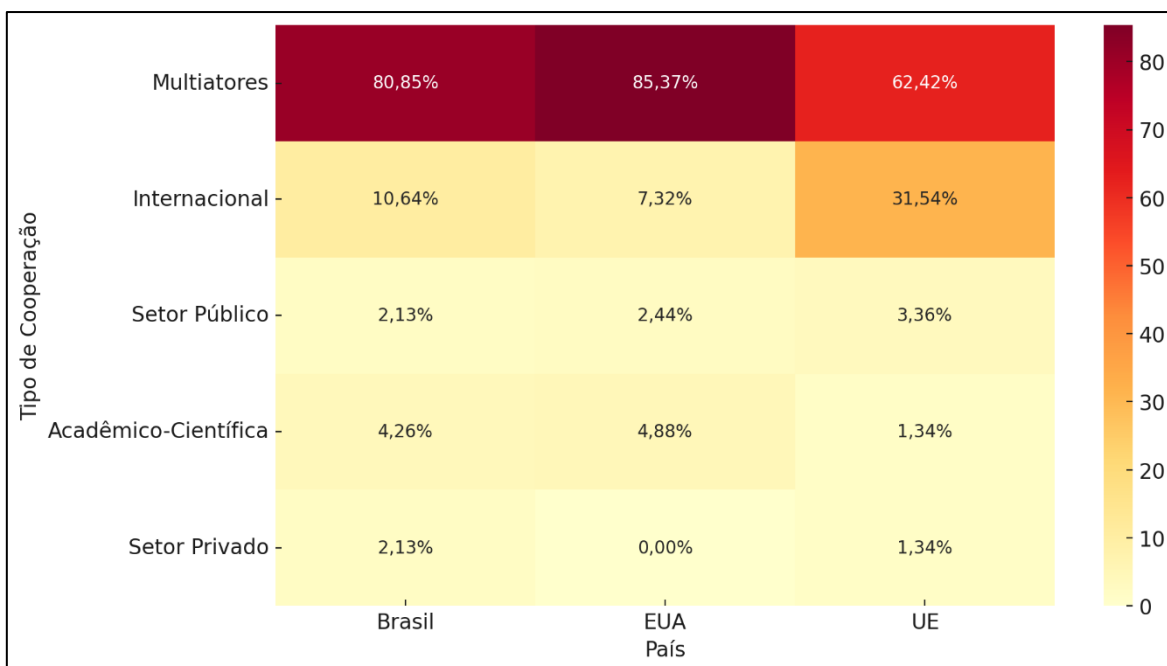
Tabela 3 *Frequência de menções aos tipos de cooperação*

Cod	Tipo de Cooperação	Brasil		EUA		UE		Total	
		Qtd	Frequência	Qtd	Frequência	Qtd	Frequência	Qtd	Frequência
Tipo 5	Multiatores	37	80,85%	35	85,37%	93	62,42%	165	70,04%
Tipo 1	Internacional	6	10,64%	3	7,32%	47	31,54%	56	23,21%
Tipo 2	Setor Público	1	2,13%	1	2,44%	5	3,36%	7	2,95%
Tipo 4	Acadêmico-Científica	2	4,26%	2	4,88%	2	1,34%	6	2,53%
Tipo 3	Setor Privado	1	2,13%	0	0,00%	2	1,34%	3	1,27%
	Total	47	100,00%	41	100,00%	149	100,00%	237	100,00%

Fonte: Autores

A Figura 2 a seguir traz um mapa de calor que oferece uma interpretação visual das frequências dos tipos de cooperação nas estratégias de IA adotadas pelo Brasil, EUA e UE.

Figura 2 Mapa de Calor: Frequência dos tipos de cooperação nas Estratégias de IA



Fonte: Autores

Para uma leitura correta do mapa, considere os seguintes pontos:

- **Eixos do Mapa:** O eixo vertical (Y) do mapa de calor representa os diferentes tipos de cooperação identificados na pesquisa, como "Multiatores", "Internacional", entre outros. O eixo horizontal (X) mostra as estratégias analisadas - Brasil, EUA e UE.
- **Cores e Intensidade:** As cores no mapa de calor variam do amarelo ao vermelho. Cores mais próximas do vermelho indicam uma maior frequência do tipo de cooperação na estratégia de IA correspondente, enquanto cores mais próximas do amarelo indicam uma frequência menor.
- **Percentuais:** Cada célula do mapa de calor contém um percentual. Este valor quantifica a proporção daquele tipo de cooperação em relação ao total de menções sobre cooperação para a estratégia específica. Por exemplo, um valor de "80,85%" para "Multiatores" no Brasil indica que 80,85% das menções na estratégia de IA brasileira se referem à cooperação entre multiatores.
- **Comparação entre Países:** A comparação horizontal permite avaliar como um mesmo tipo de cooperação varia em frequência entre as diferentes estratégias. Por exemplo, pode-se comparar diretamente a frequência da cooperação "Multiatores" entre Brasil, EUA e UE.
- **Comparação entre Tipos de Cooperação:** A análise vertical permite observar como diferentes tipos de cooperação são priorizados dentro de uma mesma estratégia nacional. Isso ajuda a entender quais formas de cooperação são mais ou menos enfatizadas em cada contexto nacional.
- **Interpretação Geral:** O mapa de calor, em sua totalidade, fornece uma visão geral de quais abordagens de cooperação são mais comuns nas estratégias analisadas, permitindo identificar padrões e diferenças.

Em síntese, utilizando a técnica de mapas de calor, destacada por Vacanti (2019), é possível desvendar padrões nas colaborações interorganizacionais no âmbito da inteligência artificial. Através da representação cromática, nuances sutis e tendências são reveladas, permitindo uma análise intuitiva e direta dos dados, e moldando assim a compreensão sobre as dinâmicas e alianças estratégicas.

Assim, verifica-se o predomínio da cooperação entre **Multiautores (Tipo 5)** nas estratégias de todos os países (EUA: 85,37%; Brasil: 80,85%; UE: 62,42%), o que evidencia o caráter multifacetado e integrado na construção das estratégias de IA. Esse achado permite a sugestão de que os governos reconhecem a importância de estabelecer parcerias com diferentes atores, o que pode impulsionar a inovação e maximização do impacto das tecnologias que utilizam IA. Além disso, percebe-se que todas as estratégias consideram que aspectos inovadores e a participação do setor público são fundamentais na construção de alianças estratégicas em IA.

Observa-se essa sinalização na estratégia americana quando ela deixa claro que, para acelerar o avanço da IA, será importante expandir as parcerias público-privadas com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento tecnológico, a inovação e o crescimento econômico. Segundo ela, é essencial promover oportunidades de investimento sustentado em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de IA. Para alcançar isso, será necessário trabalhar em colaboração com o setor público, a academia, a indústria, parceiros internacionais e outras organizações não governamentais (National Science and Technology Council, 2019).

Já no Brasil, a própria construção da estratégia nacional contou com a colaboração do setor privado, das instituições de pesquisa, da academia e das diversas esferas do setor público. Identifica-se o incentivo à colaboração entre diferentes participantes, incluindo parcerias público-privadas. Assim, a estratégia brasileira busca ampliar as possibilidades de pesquisa, desenvolvimento e aplicação de IA, contribuindo para a criação de um ambiente propício à inovação (Brasil, 2021).

Na estratégia da UE, por sua vez, as parcerias são geralmente identificadas como uma colaboração entre a Comissão Europeia, os Estados-Membros, parceiros do setor público e também do setor privado, com o objetivo de enfrentar os desafios mais urgentes da região e modernizar a indústria através de iniciativas coordenadas de pesquisa e inovação (European Commission, 2021).

Assim, as estratégias adotadas por diferentes nações refletem um reconhecimento crescente da importância da colaboração entre uma ampla gama de atores. Essa tendência, evidenciada através de políticas e iniciativas, ressalta a união de esforços de múltiplos setores

- governamental, acadêmico, industrial e além - como um catalisador para a inovação e a expansão de fronteiras tecnológicas. A fusão de conhecimentos e recursos destes diversos atores não apenas acelera o desenvolvimento tecnológico da IA, mas também facilita a criação de soluções mais adaptadas às necessidades específicas de diferentes contextos sociais e econômicos (Berryhill et al., 2020; Kim et al., 2023; Pérez-Núñez & Serrano-Santoyo, 2020; Street & Cameron, 2007; World Economic Forum, 2019).

Já cooperação **Internacional (Tipo 1)** são mais frequentes na UE (31,54%) do que no Brasil (10,64%) e nos EUA (7,32%), o que pode estar relacionado à estrutura da UE, que já promove uma ampla cooperação entre os Estados-Membros em sua razão de existência. Na estratégia de IA da UE, destaca-se o potencial da colaboração internacional entre países e organismos multilaterais, a fim de estabelecer condições equitativas globais e assegurar o uso ético e confiável da IA (European Commission, 2021). A menor prevalência dessa cooperação nas estratégias do Brasil e dos EUA pode ser atribuída às diferenças estruturais, ao foco em iniciativas mais voltadas para o desenvolvimento interno e regional ou à priorização de cooperação com múltiplos atores.

As menções referentes à colaboração apenas entre órgãos, agências e entidades do **Setor Público (Tipo 2)**, por sua vez, apresentam baixa frequência em todas as regiões analisadas (UE: 3,36%; EUA: 2,44%; Brasil: 2,13%).

No Brasil, a estratégia nacional de IA inclui a formação de conselhos, redes e comunidades dentro do setor público, incentivando a troca de conhecimento e experiências entre órgãos governamentais para estimular a inovação no setor (BRASIL, 2021). Já nos EUA, a estratégia de IA se concentra em parcerias entre diferentes agências federais, criando um ambiente propício para a colaboração em áreas de missões compartilhadas e coordenação para a implementação de políticas públicas (National Science and Technology Council, 2019). Enquanto isso, a estratégia da UE afirma que a aprendizagem entre pares e o intercâmbio das melhores práticas no setor público de IA serão enfatizados (European Commission, 2021).

A cooperação entre organizações **Acadêmico-Científicas (Tipo 4)** também são pouco mencionadas pelas estratégias das regiões estudadas (Brasil: 4,26%; EUA: 4,88%; UE: 1,34%), mas isso não implica necessariamente que essas parcerias não sejam priorizadas. A cooperação acadêmico-científica é comumente observada nas menções inseridas no contexto mais amplo de cooperação entre multiatores.

Nos EUA, por exemplo, a estratégia afirma que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento têm impulsionado parcerias em diversos eixos, reunindo cientistas de

diferentes áreas, como computação, comportamento, cognição e psicologia (National Science and Technology Council, 2019).

No Brasil, segundo a sua estratégia nacional, a comunidade científica e acadêmica também tem desempenhado um papel relevante por meio de discussões multissetoriais e transdisciplinares, com intercâmbio de pesquisadores e desenvolvimento de pesquisas conjuntas (Brasil, 2021).

Já na UE, a estratégia faz menção à construção de um forte ambiente de pesquisa em IA, com a região tendo um papel importante no número de participantes em pesquisas na área (European Commission, 2021).

As parcerias apenas entre organizações do **Setor Privado (Tipo 3)** também apresentam baixa frequência em todos os casos (Brasil: 2,13%; EUA: 0,00%; UE: 1,34%). Esse levantamento indica que as parcerias com o setor privado também estão sendo abordadas predominantemente no contexto do Ecossistema de Multiatores.

No Brasil, a estratégia nacional afirma que a criação de redes de colaboração entre *startups* tecnológicas e empresas diversas visa impulsionar o desenvolvimento conjunto dessas organizações (Brasil, 2021). Na UE, o foco estratégico também recai sobre o intercâmbio de informações e conhecimentos entre *startups* de IA em nível europeu (European Commission, 2021). Na estratégia dos EUA, não foi identificada menção específica sobre parcerias exclusivas entre membros do setor privado.

Em síntese, as estratégias analisadas contemplam setores variados, incluindo órgãos governamentais, empresas, sociedade civil e academia, para abordar de forma conjunta os desafios da IA, integrando parcerias interorganizacionais em um contexto amplo.

4.2. Achados sobre o Setor Público nas estratégias de IA

Quanto ao papel do setor público nas estratégias de IA, no caso do Brasil, o setor público atua como um agente que lidera a formulação de políticas, promovendo a transparência dos dados, incentivando a inovação e a formação de profissionais, facilitando a colaboração entre diferentes setores e investindo diretamente em tecnologias emergentes para estruturar ecossistemas de governança eficazes (Brasil, 2021). Os principais segmentos do documento analisado estão descritos a seguir:

- “...tais avanços chamaram a atenção de formuladores de **políticas públicas** e de empresas, provocando uma verdadeira corrida pela liderança mundial em IA e, simultaneamente, a discussão acerca da necessidade de **regulação ou de políticas**”

públicas em campos tão diversos como trabalho, educação, tributação, pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e ética.”

- *“Iniciativas concretas nesse campo incluem a promoção da abertura de dados governamentais, o estabelecimento de **sandboxes regulatórios**, **incentivos a empresas nascentes de base tecnológica (startups)** atuantes nesse campo e investimentos em PD&I em áreas de fronteira.*”
- *“Colaboração entre diferentes setores, inclusive por meio de **parcerias público-privadas**, facilitada por hubs e por laboratórios de inovação.*”
- *“Estabelecer conexões e parcerias entre **setor público**, setor privado e instituições científicas e universidades em prol do avanço no desenvolvimento e utilização da IA no Brasil.*”
- *“Estabelecer parcerias com o setor privado e com a academia para definir **políticas públicas** que incentivem a formação e a capacitação de profissionais, considerando as novas realidades de mercado de trabalho.*”
- *“Financiador ou investidor direto: **governos podem fornecer financiamento** para apoiar o desenvolvimento e adoção de tecnologias emergentes, com aplicação prática no **setor público**, bem como projetos de P&D do setor privado cujos resultados podem se aplicar a toda a economia.*”
- *“Fomentar o surgimento de novas Startups brasileiras na área por meio de novas **parcerias público privadas**.*”
- *“Estruturar ecossistemas de governança do uso da IA, no **setor público** e no setor privado.*”

Na estratégia americana, o setor público visa acelerar os avanços em IA através de investimentos sustentáveis em P&D, fomento a parcerias público-privadas, garantia de ética e transparência, facilitação do acesso a dados e incentivo à colaboração entre governo, universidades e indústria para superar desafios reais (National Science and Technology Council, 2019). Os seguintes trechos representam o papel do setor público naquele país quanto da aplicação da IA em seu território:

- *“Expandir as **parcerias público-privadas** para acelerar os avanços na IA. Promover oportunidades de investimento sustentado em P&D de IA e de transição de avanços para capacidades práticas, em colaboração com a academia, indústria, parceiros internacionais e outras entidades não federais.*”
- *“Outros temas comuns ecoados nas respostas do RFI foram a importância de desenvolver sistemas de IA confiáveis, incluindo justiça, ética, responsabilidade e transparência dos sistemas de IA; conjuntos de dados curados e acessíveis; considerações de força de trabalho; e **parcerias público-privadas** para promover P&D de IA.*”
- *“Várias agências já iniciaram **parcerias público-privadas** em apoio à P&D de IA...”*
- *“O Departamento de Saúde e Serviços Humanos (HHS) pilotou a iniciativa Health Tech Sprint, também conhecida em sua primeira iteração como “Top Health”, modelada em*

*parte após o Projeto Opportunity do Census Bureau. Esse esforço criou uma estrutura ágil para **colaborações público-privadas** em torno de links de dados bidirecionais. Ela pilotou novos modelos para iterar na liberação de dados para treinamento e teste de IA e desenvolveu uma estrutura de incentivo voluntário para um ecossistema de IA público-privado.”*

- *“As **parcerias de P&D governo-universidade-indústria** trazem desafios urgentes do mundo real enfrentados pela indústria para pesquisadores universitários, permitindo “**pesquisas inspiradas no uso**”*
- *“Os avanços em P&D de IA podem se beneficiar de todos esses tipos de **parcerias público-privadas**. As parcerias podem promover P&D de IA aberto, pré-competitivo e fundamental; melhorar o acesso a recursos de pesquisa, como conjuntos de dados, modelos e capacidades computacionais avançadas; e promover intercâmbios de pesquisadores e/ou nomeações conjuntas entre **governo**, universidades e indústria para compartilhar conhecimentos de P&D em IA.”*

Na estratégia da União Europeia, o setor público impulsiona a inovação e o desenvolvimento em IA por meio de parcerias público-privadas, intercâmbio de práticas, retenção de talentos e colaborações setoriais, além de organizar e otimizar recursos para pesquisa e inovação, visando maximizar o impacto dos investimentos em âmbito nacional e transfronteiriço. Os trechos a seguir exemplificam a atuação do setor público no contexto estudado:

- *“A **Parceria Público-Privada** contratual de Computação de Alto Desempenho (HPC) foi lançada em 2014 para desenvolver a próxima geração de tecnologias, aplicativos e sistemas...”*
- *“...aprendizagem entre pares e no intercâmbio a nível da UE das **melhores práticas no setor público AI**...”*
- *“...explorar opções para reter talentos por meio de uma **colaboração mais próxima com a indústria e autoridades públicas**...”*
- *“...facilitar os debates sobre a criação de coligações nacionais e o intercâmbio de boas práticas entre os Estados-Membros e as partes interessadas nas coligações nacionais de IA existentes, reunindo as partes interessadas dos **setores público** e privado, por exemplo, em workshops conjuntos sobre áreas temáticas de interesse comum.”*
- *“As parcerias europeias reúnem a Comissão, os Estados-Membros e os **parceiros privados e/ou públicos** para enfrentar e concretizar alguns dos desafios mais prementes da Europa e para modernizar a indústria através de iniciativas concertadas de investigação e inovação . As Parcerias fornecem, entre outras coisas, uma estrutura legal para reunir recursos e reunir massa crítica e tornar o financiamento de pesquisa e inovação em toda a UE mais eficiente, compartilhando recursos financeiros, humanos e de infraestrutura.”*
- *“No entanto, para manter e consolidar a forte posição da Europa e capitalizar plenamente os seus ativos, são necessários investimentos intelectuais e financeiros, bem como a **colaboração de um amplo espectro de atores públicos e privados**.”*
- *“...foco será nos requisitos para IA centrada no ser humano, um ecossistema vivo de pesquisa e inovação (**parceria público-privada**), capital humano, cooperação*

internacional, implantação (PMEs) e aplicações: uso do setor público, indústria inteligente e IA para desafios sociais: saúde, transição energética, agricultura, mobilidade.”

- *“Os contratos públicos transfronteiriços colaborativos ou os contratos pré-comerciais de soluções inovadoras de IA têm potencial para explorar sinergias e atingir maior massa crítica ao trazer soluções de IA para o mercado do setor público em toda a Europa. Existe uma oportunidade para uma ação europeia compartilhada na aquisição, colocação em uso e ampliação de soluções de IA entre os Estados-Membros.”*
- *“A Parceria Público-Privada (PPP) de Valor de Big Data entre a Comissão Europeia e a Associação de Valor de Big Data (BDVA) visa cooperar em pesquisa e inovação relacionadas a dados, aprimorar a construção da comunidade em torno de dados e estabelecer as bases para uma próspera economia impulsionada na Europa800.”*

A integração do setor público nas estratégias de IA é fundamental para alinhar essa tecnologia emergente com as prioridades estratégicas de cada nação. Como ressaltado pelo World Economic Forum (2019), essa integração envolve a proteção dos cidadãos contra danos potenciais e a promoção do bem coletivo, enquanto se respeitam as limitações de recursos e preocupações urgentes. A pesquisa de Fatima et al. (2020), que abrange 34 planos estratégicos nacionais de IA, destaca a diversidade de aplicações da IA em setores governamentais variados, reforçando sua importância estratégica na gestão pública. Tal percepção também é corroborada por trabalhos como os de Berryhill et al. (2020) e Zuiderwijk et al. (2021), que evidenciam a transformação dos serviços públicos através da IA, destacando seu papel na automação de tarefas rotineiras, na melhoria da interação entre agências governamentais e cidadãos, e na análise de dados para a formulação e avaliação de políticas públicas.

Em síntese, a adoção da IA pelo setor público transcende sua implementação tecnológica, alinhando-se ao fortalecimento das capacidades estatais e evidenciando a evolução de regulador para usuário ativo. Esta transição, conforme discutido por Grindle (1996), reflete um compromisso estratégico com o aprimoramento institucional. Além disso, as estratégias adotadas abordam os desafios éticos e de transparência na IA, conforme destacado por Livingston (2020), sublinhando a responsabilidade do setor público em garantir um desenvolvimento tecnológico seguro e responsável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas estratégias de IA adotadas pelos EUA, Brasil e UE, a cooperação interorganizacional é um pilar central, baseada na formação de redes, parcerias, ecossistemas e alianças entre diversos atores, como organizações governamentais, privadas, acadêmicas e não-governamentais (Brasil, 2021; European Commission, 2021; National Science and Technology

Council (US), 2019; World Economic Forum, 2019). Essa estrutura diversificada promove colaborações complementares, essenciais para o avanço da IA. Diante desse contexto, a presente pesquisa destacou a relevância dessa dinâmica, apresentando, inclusive, o papel do setor público na coordenação desses esforços. A análise apontou que a união de diferentes organizações é fundamental para maximizar o potencial da IA, equilibrando inovação tecnológica com objetivos sociais e éticos.

Em outras palavras, as estratégias de IA priorizam a cooperação entre uma diversidade de atores de diferentes setores, como governamentais, acadêmicos e privados. Esse foco em colaboração multiatores tem como objetivo a fusão de conhecimentos e habilidades variadas, impulsionando o avanço no conhecimento, a proteção de ativos, a inovação e a pesquisa (Kim et al., 2023; Street & Cameron, 2007). Além disso, essa sinergia é estratégica para explorar novos mercados, aproveitando o potencial coletivo de diferentes áreas de expertise para expandir as fronteiras da IA.

Em síntese, a colaboração entre múltiplos atores nas estratégias de IA destaca as abordagens integradas que concentram diversas perspectivas e conhecimentos, visando capitalizar plenamente o potencial da IA, cuja tipologia de redes de colaboração da presente pesquisa situa-se nas classificações de Miles e Snow (1992) e Todeva (2006), em um processo envolve a convergência de esforços de diferentes setores e entidades para impulsionar a inovação e o avanço tecnológico.

A pesquisa observou também o papel ativo do setor público na promoção e adoção da IA nas estratégias. Ele impulsiona a utilização da IA e desempenha um papel chave na sua implementação de forma responsável e ética. Observou-se que as atividades governamentais nessa área englobam desde a formulação de políticas e regulamentações até o estabelecimento de parcerias estratégicas, passando pelo financiamento de projetos e apoio à pesquisa, em linha com os trabalhos de Fatima et al. (2020), Berryhill et al. (2020) e Zuiderwijk et al. (2021).

Convém relatar que o estudo enfrentou desafios metodológicos, particularmente relacionados à subjetividade na classificação manual dos tipos de cooperação interorganizacional nos trechos das estratégias de IA selecionados pelo nosso algoritmo. Essa limitação aponta para a necessidade de abordagens metodológicas mais objetivas em pesquisas futuras. Para mitigar isso, sugere-se a utilização de algoritmos avançados que operem com variáveis mais objetivas na classificação da cooperação interorganizacional, para proporcionar uma análise mais precisa e reduzir a subjetividade, oferecendo novos *insights* sobre a dinâmica da cooperação interorganizacional nas políticas de IA. Além disso, futuros estudos podem se

debruçar sobre estratégias de IA de outras nações. Novas pesquisas podem analisar como as estratégias de IA abordam os desafios de sua implementação, com foco particular nos aspectos éticos relacionados a essa tecnologia.

Conscientes das limitações do estudo, destaca-se a importância da análise de experiências internacionais para enriquecer a reflexão e o debate sobre a aplicação da IA, visando uma integração tecnológica que respeite as necessidades sociais. Assim, a pesquisa contribui para o aprofundamento acadêmico e a compreensão interdisciplinar dos desafios e oportunidades que a IA apresenta.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adner, R. (2017). Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- Aoki, N. (2020). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101490. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101490>
- Autio, E., & Thomas, L. (2014). *Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management* (p. 204–228).
- Bardin, L. (2015). *Análise de Conteúdo* (1ª edição). Edições 70.
- Barney, J. B., & Hesterly, W. S. (2019). *Strategic management and competitive advantage: Concepts and cases*. Pearson. <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/12874>
- Berryhill, J., Heang, K. K., Clogher, R., & McBride, K. (2020). *Hello, World: Artificial Intelligence and its use in the public sector*. <https://oecd-opsi.org/publications/hello-world-ai/>
- Brasil. (2004). *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm
- Brasil, M. da C., Tecnologia e Inovações. (2021). *Estratégia brasileira de inteligência artificial: Ebia*. <https://bit.ly/3C6LgY4>
- Cath, C. (2018). Governing artificial intelligence: Ethical, legal and technical opportunities and challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2133), 20180080. <https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0080>
- Comissão Europeia. (2018). *Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho europeu, ao conselho, ao comitê económico e social e ao comitê das regiões: Plano coordenado para a inteligência artificial*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795&from=ES>
- Completa, E. R. (2017). Capacidad estatal: ¿qué tipo de capacidades y para qué tipo de Estado? *POSTData: Revista de Reflexión y Análisis Político*, 22(1), 111–140.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa - 2.ed.: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.
- da Silva Filho, A. I., de Oliveira Carneiro, D. K., & de Souza Coelho, F. (2022). Inteligência artificial aplicada a gestão da inovação no setor público. *XLVI encontro da ANPAD - EnANPAD 2022*. <http://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/abdf6bdb7570e8f9d4338f84bd169130.pdf>
- Dey, I. (1993). *Qualitative Data Analysis: A User-friendly Guide for Social Scientists*. Routledge.

Eindhoven University of Technology and Vrije Universiteit Amsterdam. (2022). *Iteration*. <https://programming-pybook.github.io/introProgramming/chapters/iteration.html#intro>

European Commission. (2018, abril 25). *Communication Artificial Intelligence for Europe / Shaping Europe's digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-artificial-intelligence-europe>

European Commission. (2021). *Coordinated plan on artificial intelligence 2021 review*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>

Fatima, S., Desouza, K. C., & Dawson, G. S. (2020). National strategic artificial intelligence plans: A multi-dimensional analysis. *Economic Analysis and Policy*, 67, 178–194. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.07.008>

Faulconbridge, J., Sarwar, A., & Spring, M. (2023). How Professionals Adapt to Artificial Intelligence: The Role of Intertwined Boundary Work. *Journal of management studies*. <https://doi.org/10.1111/joms.12936>

Bitencourt-Fortes, M. V.; Wegner, D. & Peña-Ramirez, C. (2022). Redes interorganizacionales e interpersonales: el flujo de información estratégica entre empresas competidoras. *Fórum Empresarial*, 26, 31-56.

Gil, A. C. (2008). *Métodos E Técnicas De Pesquisa Social* (6ª edição). Atlas.

Godoi, C. K., Blikstein, I., Bandeira-De-Mello, R., SILVA, A. B. D., Cunha, C. J. C. de A., Godoy, A. S., Freitas, H. M. R. de, Mattos, P. L. C. L. de, Vieira, P. H. F., Ichikawa, E. Y., Alves, M. A., Macke, J., Oliveira, M. R. S. de, Balsini, C. P. V., Neto, R. R., Santos, L. W. D., Boeira, S. L., & Oliveira, M. (2017). *PESQUISA QUALITATIVA EM ESTUDOS ORGANIZACIONAIS*. Saraiva Educação S.A.

Goedert, A. R. (2005). *Governança em rede de desenvolvimento e a experiência em Santa Catarina* [Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102935>

GPAI, T. G. P. on A. I. (2022). *Future of work: Working Group on the Future of Work*. <https://gpai.ai/projects/future-of-work/>

Greenhalgh, A. a. M. S., Conte, A. C., & Iwashita, M. K. P. (2022). *Prospecção para parcerias e negócios em pesquisa, desenvolvimento e inovação*. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1152312>

Grindle, M. S. (1996). *Challenging the State: Crisis and Innovation in Latin America and Africa*. Cambridge University Press.

Kale, P., Singh, H., & Perlmutter, H. (2000). Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: Building relational capital. *Strategic Management Journal*, 21(3), 217–237. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3<217::AID-SMJ95>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<217::AID-SMJ95>3.0.CO;2-Y)

Kim, T., Sexton, J. C., & Marler, L. E. (2023). Innovation as a mixed gamble in family firms: The moderating effect of inter-organizational cooperation. *Small Business Economics*, 60(4), 1389–1408. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00668-9>

La Pelle, N. (2004). Simplifying Qualitative Data Analysis Using General Purpose Software Tools. *Field Methods*, 16(1), 85–108. <https://doi.org/10.1177/1525822X03259227>

Leite, E. (2022). Innovation networks for social impact: An empirical study on multi-actor collaboration in projects for smart cities. *Journal of Business Research*, 139, 325–337. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.072>

Li, D., Eden, L., Hitt, M. A., & Ireland, R. D. (2008). Friends, Acquaintances, or Strangers? Partner Selection in R&D Alliances. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334. <https://doi.org/10.5465/amj.2008.31767271>

Livingston, M. (2020). Preventing Racial Bias in Federal AI. *Journal of Science Policy & Governance*, 16(02). <https://doi.org/10.38126/JSPG160205>

Loiola, E., & Moura, S. (1996). Análise de redes: Uma contribuição aos estudos organizacionais. *FISCHER, Tânia. Gestão contemporânea, cidades estratégicas e organizações locais*, 2, 53–68.

Malmegrin, M. L. (2011). *Gestão de redes de cooperação na esfera pública*. UFSC. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4642117/mod_resource/content/1/Gest%C3%A3o%20de%20Redes%20de%20Coopera%C3%A7%C3%A3o%20na%20Esfera%20P%C3%ABlica.pdf

McAlister, A. M., Lee, D. M., Ehlert, K. M., Kajfez, R. L., Faber, C. J., & Kennedy, M. S. (2017, junho 24). *Qualitative Coding: An Approach to Assess Inter-Rater Reliability*. 2017 ASEE Annual Conference & Exposition. <https://peer.asee.org/qualitative-coding-an-approach-to-assess-inter-rater-reliability>

Mínho, L. D. (2001). As redes e o desenvolvimento social. *Cadernos Fundap*. https://www.academia.edu/21870572/As_redes_e_o_desenvolvimento_social

Miles, Raymond E., & Snow, Charles C. (1992). Causes of failure in network organizations. *California Management Review*, 34(4), 53-72.

National Science and Technology Council (US), S. C. on A. I. (2019). *The national artificial intelligence research and development strategic plan: 2019 update*. <https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>

Newell, A. (1972). *Human Problem Solving*. Prentice-Hall, Inc.

Pérez-Núñez, S., & Serrano-Santoyo, A. (2020). Multi Actor Network Perspective: CaliBaja an emergent binational innovation ecosystem. *Tecnologia Inovação Management Review*, 10(1), 5–15. <https://doi.org/10.22215/timreview/1320>

Powell, W. (1990). Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization. *Research in Organizational Behaviour*, 12, 295–336.

Ramírez, C. P., Levy, A., Ramírez, C. P., & Levy, A. (2022). Network Strategy for Entrepreneurs. Em *Next Generation Entrepreneurship*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.101641>

Roco, M. C. (2008). Possibilities for global governance of converging technologies. *Journal of Nanoparticle Research*, 10(1), 11–29. <https://doi.org/10.1007/s11051-007-9269-8>

Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (Fourth edition). Pearson.

Sabry, M. I. (2015). Good governance, institutions and performance of public private partnerships. *International Journal of Public Sector Management*, 28(7), 566–582. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-01-2015-0005>

Singh, H., & Singh, A. (2023). ChatGPT: Systematic Review, Applications, and Agenda for Multidisciplinary Research. *Journal of Chinese economic and business studies*, 21(2), 193–212. <https://doi.org/10.1080/14765284.2023.2210482>

Street, C. T., & Cameron, A. (2007). External Relationships and the Small Business: A Review of Small Business Alliance and Network Research**. *Journal of Small Business Management*, 45(2), 239–266. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2007.00211.x>

Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368–383. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.

Todeva, Emanuela (2006). *Business Networks: Strategy and Structure*. New York: Routledge.

Toni, J. (2021) Reflexões sobre o Planejamento Estratégico no Setor Público. (Cadernos Enap, 84) 154 p. : iL

Unesco. (2020). *Outcome document: First draft of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373434>

Vacanti, N. M. (2019). The Fundamentals of Constructing and Interpreting Heat Maps. Em S.-M. Fendt & S. Y. Lunt (Orgs.), *Metabolic Signaling: Methods and Protocols* (p. 279–291). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8769-6_20

Valle-Cruz, D., Fernandez-Cortez, V., & Gil-Garcia, J. R. (2022). From E-budgeting to smart budgeting: Exploring the potential of artificial intelligence in government decision-making for resource allocation. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101644. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101644>

van Dijk, L., Buller, H. J., Blokhuis, H. J., van Niekerk, T., Voslarova, E., Manteca, X., Weeks, C. A., & Main, D. C. J. (2019). HENNOVATION: Learnings from Promoting Practice-Led Multi-Actor Innovation Networks to Address Complex Animal Welfare Challenges within the Laying Hen Industry. *Animals*, 9(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.3390/ani9010024>

World Economic Forum,. (2019). *A Framework for Developing a National Artificial Intelligence Strategy Centre for Fourth Industrial Revolution*. <https://www.weforum.org/publications/a-framework-for-developing-a-national-artificial-intelligence-strategy/>

Yeung, K. (2020). Recommendation of the Council on Artificial Intelligence (OECD). *International Legal Materials*, 59(1), 27–34. <https://doi.org/10.1017/ilm.2020.5>

Zuiderwijk, A., Chen, Y.-C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government Information Quarterly*, 38(3), 101577. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101577>