

COMO A BUROCRACIA ESTÁ SENDO DISCUTIDA NO CONTEXTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL? Considerações a partir de uma revisão sistemática

VICTOR PASQUOAL DE OLIVEIRA

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC)

ANA LUIZE CORREA BERTONCINI

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC)

MAURICIO CUSTÓDIO SERAFIM

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC)

COMO A BUROCRACIA ESTÁ SENDO DISCUTIDA NO CONTEXTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Considerações a partir de uma revisão sistemática

1. Introdução

A burocracia é um pilar fundamental da administração pública, desempenhando funções vitais na governança, implementação de políticas públicas e prestação de serviços dentro das organizações governamentais. Como afirmado por Max Weber (1978), a burocracia é considerada a maneira racionalmente eficiente de exercer controle sobre uma organização complexa. É a forma de organização que se baseia na autoridade racional-legal, caracterizada por regras formais e impessoais, hierarquia clara de autoridade e divisão de trabalho especializada. Entretanto, é rotineiramente vista como um sistema de ineficiência e obstáculo (“*red tape*”¹) que impede a governança e gera, com frequência, frustrações para o cidadão e funcionários da administração pública. É comum confundir indevidamente o termo "burocracia" com "*red tape*" (Hall, 1963) ou “burocratização”, pois as ineficiências são disfunções do modelo burocrático ideal proposto por Weber, e não características deste.

No modelo ideal weberiano, a burocracia permite às organizações manter estabilidade, ordem e previsibilidade. No entanto, pode degenerar-se em disfunções burocráticas, que surgem quando as regras e procedimentos destinados a aumentar a eficiência e a racionalidade na organização acabam gerando efeitos contraproducentes, como rigidez excessiva, burocratização e resistência à mudança (Merton, 1968). Estas disfunções foram descritas por Merton como “consequências não intencionais de regras racionalizadas, que podem levar à rigidez, ineficiência e à perda da autonomia e criatividade individuais” (Merton, 1940, p. 565).

Com o avanço da tecnologia da informação, a era digital da burocracia estatal começou a ganhar espaço gradualmente nas últimas décadas do século XX. Tarefas administrativas e processos burocráticos passaram a ser executados via computadores, aumentando a eficiência na prestação de serviços públicos (Castells, 2002). As transformações mais significativas surgiram a partir dos anos 2000 com a internet, quando os governos passaram a disponibilizar os primeiros serviços ao cidadão por meio de portais online (Kim, Andersen, & Lee, 2022). A expansão do uso de tecnologia de informação tornou-se condição sem a qual o governo não atinge mais seus objetivos de melhoria na eficiência, gestão de dados e informações, tomada de decisões baseadas em evidências, transparência e participação cidadã (Gil-Garcia, Dawes, & Pardo, 2018). Hoje, os desafios governamentais são ainda maiores e exigem ferramentas igualmente mais avançadas para auxiliar no planejamento, execução e controle de suas políticas e órgãos (Janowski, 2015).

Nesse sentido, a inteligência artificial (IA) tem surgido como uma ferramenta transformadora em vários setores, revolucionando o modo como vivemos, trabalhamos e interagimos em sociedade. Esta tecnologia envolve o desenvolvimento de sistemas de computador capazes de executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como resolução de problemas, aprendizado, tomada de decisões e reconhecimento de padrões (Russell & Norvig, 2016). No âmbito da administração pública e da burocracia, as IA’s possuem grande potencial para simplificar processos, auxiliar na tomada de decisão e aprimorar a entrega de serviços públicos. A integração da tecnologia de IA dentro da perspectiva burocrática oferece uma promissora oportunidade para abordar os desafios e disfunções e transformar o modo atual da administração pública (Newman, Mintrom, & O’Neill, 2022).

Porém, a integração desta tecnologia na esfera da administração pública e da burocracia traz algumas preocupações e desafios. Considerações éticas, como algoritmos enviesados, proteção da privacidade e *accountability* precisam ser cuidadosamente tratados de forma a

garantir processos de tomada de decisão que sejam transparentes e justificáveis (Halachmi & Greiling, 2013).

Como há um crescente interesse e financiamento na incorporação da IA no serviço público (Newman et al., 2022), ao mesmo tempo que é uma tecnologia ainda em fase inicial com implicações não totalmente compreendidas (Sienkiewicz-Małyjurek, 2023), é fundamental compreender o que está sendo discutido sobre o tema. Neste sentido, a revisão sistemática é uma alternativa para o estudo do estado da arte neste campo, visto que é um método para avaliar estudos anteriores, considerando o número crescente de publicações (Mendes-Da-Silva, 2019), pois oferece diretrizes sistematizadas para coletar e sintetizar pesquisas a fim de identificar gaps no conhecimento, relacionar variáveis e explorar evidências coletivas (Snyder, 2019).

Desta forma, o intuito deste estudo é fornecer uma revisão abrangente do estado atual do conhecimento, utilizando a revisão sistemática para identificar lacunas de pesquisa e sintetizar descobertas dos estudos que examinaram a IA em sistemas burocráticos. O objetivo é contribuir para a compreensão sobre como a burocracia e a inteligência artificial estão sendo discutidas e analisadas no contexto da administração pública. Para este propósito, oferecemos inicialmente um panorama sobre a burocracia, sua conjuntura na administração pública e conectamos a burocracia dentro do contexto da inteligência artificial. Em seguida, descrevemos os procedimentos metodológicos da revisão e apresentamos os resultados fazendo um mapeamento científico utilizando a performance como parâmetro. Nosso diferencial é a classificação dos artigos em categorias que auxiliam na avaliação das principais temáticas sobre o assunto.

2. Uma breve visão sobre a burocracia

O modelo burocrático de estrutura organizacional esteve presente nas organizações militares, religiosas e políticas da Europa desde o século XVI, entretanto, foi formalizado e sistematizado no século XX pelo sociólogo Max Weber. Para Weber (1978), a burocracia é uma forma eficiente de organização que visa alcançar racionalidade e previsibilidade nas atividades administrativas, bem como é uma forma de dominação legítima baseada em regras e procedimentos claros.

Weber (1978) identificou e propôs as características que visam garantir eficiência, previsibilidade, estabilidade, imparcialidade e neutralidade nas organizações. Foi na obra “Economia e Sociedade” que descreveu as seis características a partir das quais o modelo burocrático toma sua forma ideal, sendo elas: (1) Hierarquia: a burocracia possui uma estrutura hierárquica com uma cadeia de comando clara, em que cada nível de autoridade supervisiona os níveis inferiores; (2) Divisão de trabalho: as tarefas são distribuídas de acordo com a especialização, em que cada membro da organização possui funções específicas e especializadas; (3) Regras e regulamentos: a burocracia opera com base em regras e regulamentos escritos, estabelecendo um conjunto de procedimentos e diretrizes claras para orientar o comportamento dos membros da organização; (4) Impessoalidade: as decisões e ações da burocracia são baseadas em critérios objetivos e impessoais, independentemente das preferências pessoais dos indivíduos envolvidos; (5) Carreira baseada em mérito: a seleção e promoção de funcionários são feitas com base em suas habilidades e méritos, seguindo critérios objetivos de competência; (6) Formalidade: a burocracia opera de maneira formal, com registros e documentos oficiais que registram as atividades e decisões tomadas.

As seis características que compõem o tipo burocrático ideal resultam em uma estrutura organizacional ordenada, previsível e confiável, permitindo o controle efetivo sobre as atividades e o alcance dos objetivos organizacionais. Embora Weber (1978) reconheça as desvantagens potenciais da burocracia, como rigidez e falta de flexibilidade, ele considera que

seus aspectos positivos superam as limitações, tornando-a a forma mais eficiente de organização e controle nas sociedades modernas.

Apesar da burocracia do modelo weberiano ser uma forma de as organizações manterem a previsibilidade, estabilidade e ordem, seus resultados podem se transformar em disfunções burocráticas (*red tape*). As disfunções são o resultado de regras e procedimentos destinados a aumentar a eficiência e a racionalidade da organização, mas que acabam produzindo resultados ruins, como burocratização excessiva, excesso de rigidez e resistência à mudança (Merton, 1968).

2.1 A burocracia na Administração Pública

O sistema burocrático idealizado por Max Weber é considerado um dos pilares da administração pública moderna. Embora tenha sido adaptado ao longo do tempo, seus princípios continuam presentes nas estruturas administrativas de várias organizações governamentais do mundo. Esses princípios foram incorporados nas estruturas administrativas e nos procedimentos de muitos países (Bullock, Huang & Kim, 2022).

Em debates acadêmicos, principalmente entre economistas preocupados com as falhas da administração, os ataques contra o governo o igualam à burocracia. Neste sentido, as perspectivas negativas sobre o governo e, por consequência, a burocracia, vêm de um argumento implícito que o setor público é incapaz de realizar bem seus afazeres (Newman et al., 2022).

Apesar dos princípios burocráticos ainda estarem presentes na administração pública moderna, ressalta-se que nem sempre são implementados de forma ideal (Bowne et al., 2022). Como apresentamos acima, a realidade burocrática pode apresentar disfunções, como a rigidez excessiva, a lentidão na tomada de decisão e falta de flexibilidade. No entanto, o debate sobre a burocracia está retornando de forma renovada visto que agora a automação computadorizada incorporada ao setor público trouxe novas expectativas de eliminar muitos dos elementos da administração considerados perdulários ou obstrutivos (Newman et al., 2022). Ainda assim, ao mesmo tempo que o constante avanço tecnológico aparece como oportunidade de redução destas disfunções, ele pode exigir adaptações na forma como a administração pública opera (Vogl, Seidelin, Ganesh, & Bright, 2020).

3. A burocracia na administração pública no contexto da inteligência artificial

Os avanços tecnológicos têm um poderoso impacto educacional na administração pública, embora sejam abordados indiretamente na maior parte dos casos. Essa tendência, no entanto, está mudando. Um dos principais motivos pelos quais os estudiosos da administração pública começaram a prestar mais atenção às questões tecnológicas é que tanto os líderes administrativos quanto os meios acadêmicos reavaliaram as prioridades dos sistemas de TI para transações e dados *on-line*, tendo em vista aceleração das mudanças na digitalização na sociedade civil (Dunleavy & Evans, 2019).

Os debates da última década idealizaram os Estados virtuais, que agora estão se transformando em governos de plataforma. A era da internet está possibilitando que as bases de dados desenvolvidas nas funções e serviços governamentais dos anos 1980's e 1990's se conectem e integrem para alcançar a sinergia das informações (Kim et. al, 2022). Nesse sentido, a IA é uma das tecnologias que, à medida que progride, tem oferecido aplicações potenciais na administração pública (Bullock, 2019).

Os benefícios potenciais da IA no contexto burocrático são multifacetados. Aplicações como processamento de linguagem natural (*chatbots*) e *machine learning* têm a capacidade de

automatizar tarefas administrativas, aprimorar a análise de dados e processos de tomada de decisão, bem como otimizar a alocação dos recursos. Ao automatizar tarefas repetitivas, a IA pode diminuir o tempo humano despendido, permitindo que o servidor foque em atividades complexas e de alto valor, que exigem um raciocínio mais sutil, criativo e estratégico (Bullock et al., 2022). No mesmo sentido, pode-se nomear esses algoritmos como “sistemas de decisão automatizados” (ou ADS, *automated decision systems*, na sigla original), pois se referem a sistemas computadorizados que analisam dados, avaliam padrões ou sinais e geram decisões ou ações usando algoritmos, modelos estatísticos e regras pré-estabelecidas (Floridi et al., 2018).

Além disso, a IA tem o potencial de melhorar a qualidade e a acessibilidade de serviços públicos. Com *chatbots* e assistentes virtuais, permite-se serviços mais personalizados ao cidadão, enquanto as análises preditivas da IA podem ajudar a identificar e atender às necessidades da sociedade de forma proativa. Esses aprimoramentos, se bem conduzidos, podem melhorar a experiência do cidadão e aumentar a confiança nos serviços públicos prestados (Aoki, 2019). No entanto, junto com os benefícios, também emergem questionamentos como os impactos na capacidade gerencial do setor público, por exemplo (Bullock, 2019). A consequência é uma mudança nas operações na administração pública (Newman et al., 2022).

4. Procedimentos metodológicos

Como um método para identificar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, a revisão sistemática parte de critérios previamente especificados para responder uma pergunta (Snyder, 2019). A fim de atender estes requisitos, os procedimentos de busca e análise usados para o seguinte estudo são apresentados nesta seção. Os elementos essenciais e os critérios de elegibilidade foram escolhidos com o objetivo de implementar um procedimento transparente e replicável, seguindo a recomendação PRISMA para guiar o relato (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2015).

O primeiro critério para elegibilidade foi a seleção das bases de dados eletrônicas para buscas, optando-se pela *Emerald Insight*, *Science Direct*, *Scopus*, *Web of Science* e *Wiley* por terem apresentados bons resultados nas buscas preliminares e na definitiva, realizadas em abril e maio de 2023. Os demais critérios utilizados nas buscas foram:

- Tipo de estudo: artigos publicados em revista e apresentados em eventos;
- Recorte temporal: sem recortes;
- Idioma: inglês, português e espanhol.

O design da pesquisa incluiu artigos teóricos e empíricos sobre a burocracia no contexto da inteligência artificial na administração pública. Foram excluídos os artigos de outras áreas, como a médica ou jurídica, e que não estão englobadas nas Ciências Sociais.

Testamos sete *queries* com o objetivo de aumentar o alcance e acurácia nas buscas. A seleção da *query* mais ajustada ao escopo da pesquisa baseou-se na melhor relação entre número de resultados e adequação do conteúdo apresentados pelos artigos amostra, tendo como resultado a seguinte estratégia de busca: ("machine learning" OR "artificial intelligence") AND ("public administration" OR "govern*") AND ("bureaucrac*" OR "red tape"). Os operadores booleanos foram modificados apenas para a ajustamento ao padrão de cada base e o resultado é detalhado na Tabela 1.

Tabela 1. Número de referências por base de dados e formato de busca.

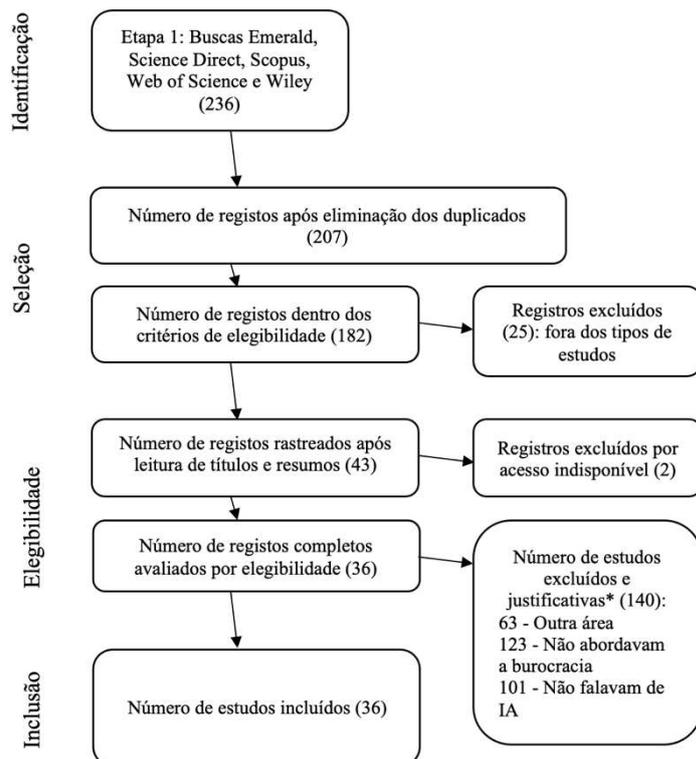
Forma	Query de busca	Emerald	Science Direct	Scopus	Web of Science	Wiley	Total
Tópico	("machine learning" OR "artificial intelligence") AND ("public administration" OR "govern*") AND ("bureaucrac*" OR "red tape")	-	47	35	33	-	115
Todo conteúdo	("machine learning" OR "artificial intelligence") AND ("public administration" OR "govern*") AND ("bureaucrac*" OR "red tape")	91 ^a	-	-	-	30 ^a	121

Nota: ^a Buscas realizadas com a *query* em todos os campos, enquanto as demais foram realizadas somente no tópico (título, resumo e palavras-chave).

O guia PRISMA foi utilizado a fim melhorar o relato da revisão sistemática e evitar possíveis vieses (Moher et al., 2015). Conforme resultados do fluxo do processo de identificação indicado na Figura 1, foram selecionadas 236 referências. Na sequência, os registros foram exportados para o gerenciador de referências Mendeley para a realização das etapas seguintes. Na etapa de seleção, foram eliminados os 29 artigos duplicados e 25 fora dos critérios de elegibilidade, pois eram tipos de estudos diferentes dos indicados. Em seguida, foi feita a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave e a avaliação de elegibilidade, dois¹ artigos não estavam disponíveis e 144 artigos foram excluídos. A eliminação poderia ter mais de uma justificativa, assim, avaliou-se 63 por serem de outra área, 123 não abordavam a burocracia e 101 não falavam de inteligência artificial. Por fim, foram incluídos 36 artigos na amostra final.

Figura 1. Fluxo do processo de identificação dos artigos.

¹ Os artigos com acesso indisponíveis no momento da pesquisa eram de Li e Gregor (2009) e Androniceanu (2023).



Nota: * Os artigos poderiam ter mais de uma justificativa para exclusão.
 Fonte: Fluxo do processo de seleção com base em (Moher et al., 2015).

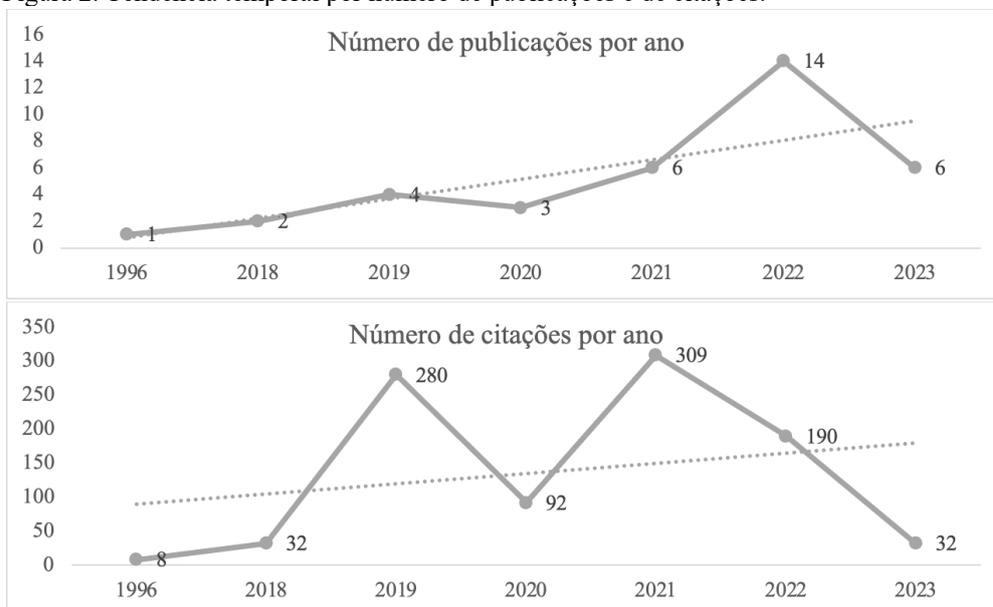
Para a análise dos 36 artigos, utilizamos estatística descritiva a fim de examinar a tendência temporal e a performance das publicações (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021) por meio da aferição dos autores e artigos mais influentes. A análise de performance é uma maneira de examinar a contribuição das pesquisas de um determinado campo (Donthu et al., 2021). Na segunda etapa, efetuamos uma avaliação da literatura utilizando a análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), como método para a criação de categorias. Esta análise é feita com o objetivo de elaborar um mapeamento da ciência, examinando as relações entre as pesquisas (Donthu et al., 2021). O estilo de narrativa na revisão é exploratório e pode ser implementado por meio da análise de conteúdo ou temática para identificar, analisar e reportar padrões em um tema (Snyder, 2019). Uma das vantagens de um procedimento exploratório utilizando técnicas sistemáticas é a capacidade de entender as relações entre as várias variáveis, após um processo dedutivo que permite a construção de hipóteses (Bardin, 2016).

5. Apresentação e discussão dos resultados

Para a apreciação dos resultados, investigamos primeiramente a tendência temporal das publicações a fim de compreender se há alguma relação da produção científica com lançamentos tecnológicos ou outros eventos. Para este propósito, apresentamos na Figura 2 um comparativo da linha de tendência do número de publicação e do número de citações por ano. Quanto à linha temporal, percebe-se que há um intervalo de 12 anos entre a primeira publicação e as demais, sendo esta em 1996, logo após o período conhecido como *AI Winter*² (Franklin, 2014). Outra consideração é que ambas as linhas demonstram uma tendência crescente e tiveram uma queda tanto no número de publicações como no de citações em 2020, que foi o primeiro ano da pandemia de COVID-19. No entanto, há também uma alta repentina no ano de 2021 em ambas as linhas. Podemos interpretar que a pandemia afetou diversas atividades, impactando também os centros de pesquisa, no entanto, as condições impostas pelas medidas

de controle e contenção da doença também incentivaram a adoção e implementação emergencial de diversas tecnologias, fazendo com que os pesquisadores voltassem a atenção para os avanços tecnológicos.

Figura 2. Tendência temporal por número de publicações e de citações.



Os artigos da amostra foram desenvolvidos por 87 autores distintos. Dos 36 estudos, sete foram escritos por um único autor, enquanto 29 foram desenvolvidos em coautoria. Relacionando a autoria com número de citações, constatamos que treze autores tiveram mais de 50 citações, 29 entre 10 e 49, 33 com menos de 10 e 12 não foram citados nenhuma vez. Deste ranking, listamos os 10 autores mais influentes na Tabela 2 e relacionamos com a filiação e o país. Enquanto cinco autores são de instituições da Europa, quatro estão nos Estados Unidos e um na Ásia.

Tabela 2. Dez autores mais influentes, filiação e país.

Autor	Número de citações	Filiação Institucional	País
Bullock, Justin B.	252	University of Washington	EUA
Chen, Yu-Che	209	University of Nebraska at Omaha	EUA
Salem, Fadi	162	Mohammed Bin Rashid School of Government	Emirados Árabes Unidos
Zuiderwijk, Anneke	162	Delft University of Technology, Faculty	Holanda
Lecy, Jesse D.	109	Arizona State University	EUA
Young, Matthew M.	109	Syracuse University;	EUA
Bright, Jonathan	99	University of Oxford	Reino Unido
Ganesh, Bharath	99	University of Groningen	Holanda
Seidelin, Cathrine	99	University of Copenhagen	Dinamarca
Vogl, Thomas M.	99	University of Oxford	Reino Unido

Após a identificação dos autores mais influentes, identificamos a temática central dos 36 artigos a fim de compreender quais os assuntos mais relevantes na área. Conforme apresentado na Tabela 3, é possível perceber que mais da metade das citações estão centralizadas em artigos que falam sobre **governança, política e regulação e considerações**

éticas e impactos sociais. Percebeu-se uma prevalência temática na primeira; onde concentraram-se 12 artigos com um total de 487 citações, substancialmente acima da segunda categoria, a qual teve 5 artigos relacionados e 172 citações. Outros temas, como estudos relacionados a eficiência, eficácia, desafios, barreiras e aplicações apresentaram menos influência. Essa tendência condiz com o estágio inicial da investigação sobre inteligência artificial, tendo em vista que a implementação da tecnologia ainda não está totalmente consolidada. Para um melhor entendimento sobre como a burocracia está sendo discutida no contexto da IA, a seguir, conceituamos a categorias e descrevemos brevemente os artigos da amostra.

Tabela 3. Artigos e número de citações por categoria.

Categorias	Artigos e número de citações	
Governança, política e regulação	(Zuiderwijk, Chen, & Salem, 2021) (162); (Bullock, 2019b) (135); (Young, Bullock, & Lecy, 2019) (109); (Kim et al., 2022) (33); (Aminah & Saksono, 2021) (16); (Coglianese, 2021) (12); (Forney & Epiney, 2022) (7); (Johansson, Thomsen, & Åkesson, 2023) (4); (Turner, Kim, & Kwon, 2022) (4); (Lepage-Richer & McKelvey, 2022) (3); (Dreshpak, Kovalov, Kritenko, Shevchenko I, & Babachenko V, 2022) (1); (Zou, Mao, Yan, Liu, & Duan, 2023) (1)	
	Total de artigos	12
	Total de citações	487
Considerações éticas e impactos sociais	(Vogl, Seidelin, Ganesh, & Bright, 2020) (68); (Vogl, Seidelin, Ganesh, & Bright, 2019) (31); (Farrell & Fourcade, 2023) (6); (Piccorelli & Elias, 2018) (5); (Justin B Bullock & Kim, 2020) (3)	
	Total de artigos	5
	Total de citações	172
Transparência e explicabilidade	(Khan, Krishnan, & Dhir, 2021) (78); (Criado, Valero, & Villodre, 2020) (21); (Grimmelikhuijsen, 2023) (19)	
	Total de artigos	3
	Total de citações	118
Aplicações de IA em processos burocráticos	(Liu et al., 2021) (37); (Newman et al., 2022) (29); (Eom, 2022) (18); (Alshallaqi, 2022) (4)	
	Total de artigos	4
	Total de citações	88
Colaboração humano-IA e implicações na força de trabalho	(Ahn & Chen, 2022) (47); (Considine, McGann, Ball, & Nguyen, 2022) (12)	
	Total de artigos	2
	Total de citações	59
Desafios e barreiras	(Matas, 2018) (27); (Dunleavy & Evans, 2019) (5); (Effendi & Pribadi, 2021) (4); (Bowne et al., 2022) (0); (Sienkiewicz-Małyjurek, 2023) (0)	
	Total de artigos	5
	Total de citações	36
Percepção e confiança do público	(Ingrams, Kaufmann, & Jacobs, 2022) (23); (Giest & Samuels, 2022) (4); (Gaozhao, Wright J.E., & Gainey, 2023) (2)	
	Total de artigos	3
	Total de citações	29
Eficiência e eficácia	(Ong & Lee, 1996) (8); (J B Bullock, Huang, & Kim, 2022) (5)	
	Total de artigos	2
	Total de citações	13

A categoria com maior número de citações (487), e também o maior número de publicações (12), é **governança, política e regulação**. Ela inclui artigos que discutem a governança ou seus modelos em estruturas políticas e/ou regulatórias em torno da IA no contexto governamental. Os trabalhos desta categoria examinam o desenvolvimento de políticas, diretrizes e estruturas legais de IA para garantir o uso responsável e ético da IA nas

agências governamentais. Os tópicos podem incluir governança de dados, padrões e diretrizes, estruturas regulatórias e implicações políticas da adoção de IA.

Para propor uma agenda de pesquisa nesta temática, Zuiderwijk, Chen e Salem (2021) desenvolveram uma revisão sistemática sobre as implicações da inteligência artificial na governança pública. Nesta linha, Dreshpak, Kovalov, Kritenko, Shevchenko e Babachenko (2022) conduziram um estudo comparativo das melhores práticas dos principais países digitalizados da UE no que diz respeito à regulamentação dos serviços públicos digitais e à melhoria das habilidades de comunicação dos funcionários públicos. Eles apontam evidências que a pandemia ressaltou questões essenciais em relação a digitalização e a rápida introdução de inovações está associada à emergência de problemas adaptativos, como corrupção, burocracia, baixa competência digital dos funcionários públicos e mínima literacia digital dos cidadãos.

Em “*Administrative law in the automated state*”, Coglianese (2021) reflete sobre alguns princípios que devem ser considerados na lei administrativa devido ao uso de algoritmos de *machine learning* no setor público, entre eles, cita-se transparência, *accountability* e empatia. Johansson, Thomsen e Åkesson (2023) relacionam questões normativas, descritivas e prescritivas para destacar problemas e oportunidades na introdução de automação digital na administração pública e propôs implicações para a criação de valor nos processos robóticos pela perspectiva da boa burocracia como fundamentação. E Kim et al. (2022) baseiam-se nos pontos de vistas do simpósio “*Transformation of Government in the Era of Smart Technology*” da revista *Public Administration Review* e destacam diferentes aspectos da criação de plataformas nos governos. Os autores destacam que é preciso se abrir para as oportunidades, como a burocracia algorítmica e a criação colaborativa de valores, mas também de enfrentar os desafios.

Ainda dentro desta categoria, a temática *e-government* apareceu em três artigos. Aminah e Saksono (2021) identificaram os desafios para implementar o *e-government* da Indonésia a fim de definir uma estratégia para a transformação digital para o governo do país. Também nesta temática, Zou, Mao, Yan, Liu e Dua (2023) analisam os mecanismos internos por trás do *e-government* no aperfeiçoamento da governança. O teste empírico apresentado incluiu 170 países em observações feitas entre 2010 e 2018. O painel linear mostrou que o desenvolvimento de *e-governments* promoveu a governança no todo, com efeitos positivos na *accountability*, eficácia, qualidade regulatória e leis, mas com implicações mais fracas na estabilidade e ausência de violência/terrorismo e controle de corrupção. E como um exemplo de trabalho aplicado, Turner Kim e Kwon (2022) examinam a política econômica de inovação da Coreia para entender o sucesso do *e-government* do país a fim de compreender o quanto essas lições podem ser mais amplamente aplicadas. Entre as características que influenciam este sucesso, os autores falam sobre o Estado eficaz, com processo político e organizações com forte histórico de produção comprovada e alcance dos resultados pretendidos. Além disso, a Coreia é uma das lideranças globais em tecnologia da informação e o governo sempre forneceu apoio e direcionamento neste fenômeno.

Young, Bullock e Lecy (2019) abordam o conceito de “*artificial discretion*”, ou discricionariedade artificial, como uma abordagem teórica de governança para a avaliação de impactos da IA a fim de auxiliar administradores públicos nas decisões sobre se devem e como devem implementar a tecnologia. No mesmo sentido, Bullock (2019) analisa os impactos da IA nos critérios e as consequências potenciais na burocracia e governança. Como um exemplo de estudo da governança em uma área específica, Forney e Epiney (2022) discutem que o uso de tecnologias digitais na governança no setor da agricultura pode reforçar os aspectos burocráticos, enquanto as contribuições para os interesses dos fazendeiros continuam mínimas.

E com um foco mais político, Lepage-Richer e McKelvey (2022) discutem a construção da IA como uma tecnologia revolucionária em dois governos de Trudeau no Canadá, do pai

entre as décadas de 1960 e 1980 e atualmente com o filho. Este artigo deixa de lado as visões pessoais destes primeiros-ministros para focar na conceituação da IA como uma tecnologia política, com destaque para concepções técnicas, teorias de inteligência estatal e reorganização do aparato federal com as novas tecnologias. Enquanto Jean Pierre, o pai, abraçou a cibernética, teoria dos sistemas e ferramentas para manter a unidade nacional, seu filho Justin visa tornar o país em uma liderança da IA.

A categoria **considerações éticas e impactos sociais** concentra-se em artigos que examinam as considerações éticas mais amplas e os impactos sociais da IA no domínio governamental. Os 5 artigos incluídos nesta categoria contam com 172 citações e discutem sobre os efeitos potenciais da IA na natureza do social da administração pública, equidade social, direitos humanos, emprego e o tecido socioeconômico das comunidades. No artigo de Vogl, Seidelin, Ganesh e Bright (2019), foi introduzido o conceito de burocracia algorítmica (*algorithmic bureaucracy*) cujo propósito é avaliar o impacto da IA na racionalização e a natureza-socio-técnica da administração pública. A ênfase destes autores foi em como os algoritmos podem construir uma competência administrativa e cidadã e lidar com a complexidade. Ainda a respeito dos impactos, Vogl, Seidelin, Ganesh e Bright (2020) ofereceram uma perspectiva sociotécnica para os estudos de tecnologias *smart* na área de administração pública. Os autores argumentam que, apesar da tecnologia estar em estágios iniciais, novos elementos sociais e técnicos já estão sendo incorporados nas organizações. Ou seja, não é apenas uma mudança da discricionariedade do nível da rua para do sistema, pois envolve design e implementação em múltiplos *stakeholders* e representa diferentes e relevantes grupos sociais com distintas formas de conhecimento e perspectivas.

Bullock e Kim (2020) avaliam como a IA está mudando tanto a estrutura da discricionariedade e exacerbando as mudanças estruturais nas burocracias ao levá-las ao nível de sistemas. Além disso, este estudo examinou como a IA pode ajudar a concluir tarefas com diferentes níveis de complexidade de forma mais eficiente, eficaz e justa, bem como quando a IA pode piorar os resultados organizacionais e aumentar o mal administrativo. Piccorelli e Elias (2018) refletem sobre o pensamento filosófico e administrativo que nos formatou para inconscientemente aceitar a tecnologia na administração pública e burocracia. E Farrell e Fourcade (2023) afirmam que cientistas sociais consideram a política um dado adquirido; assim, questionam se hoje como os algoritmos governam, enquanto as pessoas dentro e ao redor da indústria de tecnologia debatem se os algoritmos são políticos ou não. Os autores expõem que a consequência mais importante do modernismo de alta tecnologia para a economia política moral contemporânea seja como ele entrelaça a hierarquia e a coleta de dados na urdidura e trama da vida cotidiana, substituindo os ciclos de feedback visíveis por invisíveis e sugerindo que os resultados altamente mediados estão em jogo.

Os três artigos da categoria **transparência e explicabilidade** exploram estes temas em sistemas de IA no governo. Eles foram citados 118 vezes e discutem métodos para garantir que os algoritmos de IA e os processos de tomada de decisão sejam transparentes, interpretáveis e responsáveis para manter a confiança do público e evitar possíveis vieses ou discriminação. Com base na teoria da justiça processual, Grimmlikhuijsen (2023) levanta a hipótese de que a acessibilidade e a explicabilidade são elementos centrais da transparência algorítmica, devido à importância para fortalecer a confiabilidade percebida da tomada de decisão no nível da rua. Khan, Krishnan e Dhir (2021) conduzem uma revisão sistemática a fim de discutir a relação entre o *e-government* e a corrupção, no sentido em que os sistemas de informação podem funcionar como uma ferramenta para alcançar a transparência e ser um mecanismo anticorrupção. E como estudo aplicado, o caso SALER, da administração regional em Valência na Espanha, é o objeto de estudo de Criado, Valero e Villodre (2020) para analisar a transparência de algoritmos nas dimensões da acessibilidade e explicabilidade. Suas evidências empíricas sugerem a existência de uma série de fatores que podem ser relacionados com os

impactos positivos dos algoritmos no poder discricionário civil, além de caminhos para alcançar a transparência, como, por exemplo, o envolvimento dos servidores civis no desenvolvimento e auditoria dos processos.

Quanto às **aplicações de IA em processos burocráticos**, foram agrupados 4 artigos, com o total de 88 citações, que enfocam as aplicações da IA em sistemas burocráticos, como tomada de decisão baseada em IA, *e-government*, automação de tarefas administrativas, *chatbots* inteligentes para atendimento ao cidadão ou análise preditiva para alocação de recursos. Em um estudo com 16.347 empresas chinesas de 322 cidades, Liu et al. (2021) encontraram evidências que regiões com melhores construções de *e-government* tinham menores níveis de poluição ambiental, aumentando a relação para aqueles que mais usavam inteligência artificial, na medida em que esta tecnologia é relacionada com as capacidades de processamento de informações. Newman et al. (2022) mapeiam o impacto da revolução digital anterior na administração pública e examinam o progresso da atual revolução da IA para mostrar como esta tecnologia pode neutralizar algumas das deficiências da área.

Alshallaqi (2022) desenvolveu um estudo qualitativo sobre a digitalização da burocracia em nível de rua argumentando que a discricionariedade pode ser melhor compreendida examinando as possibilidades e restrições que surgem nas interações entre usuários e tecnologia, que as relações de subordinados e supervisores moldam como os burocratas exercem a discricionariedade, sendo que esta se molda em vez de se deslocar do nível de rua para o sistema em uma relação dialética. Eom (2022) trazem o conceito de burocracia digital gêmea e representa uma réplica digital da burocracia no mundo físico. Embora o gêmeo digital seja formado com base nas novas tecnologias de informação e comunicação e nos dados da burocracia física, ele controlará a burocracia física por meio de tomadas de decisão autônomas em questões de assuntos públicos. O feedback do mundo físico serve como entrada e atualização para o gêmeo digital neste curso cíclico de interações.

A categoria **colaboração humano-IA e implicações na força de trabalho** teve 172 citações concentradas em cinco artigos sobre a colaboração entre humanos e sistemas de IA em processos burocráticos. Inclui dois estudos sobre o impacto da IA na força de trabalho, a necessidade de requalificação e qualificação, redesenho do trabalho, percepção dos colaboradores e o papel da tomada de decisão humana em conjunto com a IA. Considine et al., (2022) examinam potenciais e limites do projeto de substituição dos humanos para o que pode ser descrito como burocracia de máquinas. Os autores questionam quais atividades são passíveis de automação, como a tomada de decisão automatizada pode aumentar a eficiência e flexibilidade e quais os aspectos ainda necessitam do julgamento e agência humanos. E com base em uma pesquisa de dados sobre funcionários públicos nos EUA, Ahn e Chen (2022) exploram como a percepção dos empregados do governo interfere na disposição de apoiar o uso de tecnologias de IA no governo.

Os artigos que destacam desafios e barreiras para a implementação bem-sucedida da IA em sistemas burocráticos foram classificados como **desafios e barreiras**. Os tópicos podem incluir resistência organizacional, mudança cultural, restrições legais e regulatórias, prontidão da força de trabalho e capacitação e 5 artigos, com o total de 36 citações, foram relacionados a esta classificação. Bowne et al. (2022) apresentam uma pesquisa dos desafios que organizações governamentais enfrentam no gerenciamento de dados a fim de usufruir dos potenciais da inteligência artificial e do *machine learning*. Dunleavy e Evans (2019) refletem sobre como as elites administrativas, usualmente vistas como lentas e resistentes a mudanças, vêm alterando esta tendência em vista da crescente digitalização. Os autores avaliam as transformações nas prioridades dadas à digitalização e consideram as experiências recentes da Austrália com big data e inteligência artificial. Matas (2018) analisa riscos e oportunidades no uso da inteligência artificial e robótica na administração pública. Seu objetivo foi ir além da digitalização e inovação para aproveitar o novo paradigma tecnológico e ordenar os modelos e culturas

distintas. Effendi e Pribadi (2021) mostram que a liderança é um dos problemas encontrados na aplicação IA em serviços públicos. Tendo em vista que há poucas pesquisas que explicam os estilos de liderança na incorporação da IA na área, os autores utilizaram dados dos sites e aplicativos do serviço público, mídias sociais e documentos e reportagens sobre o tema e concluíram que o estilo de liderança influenciou na adoção da IA e progresso das cidades relatados em indicadores de qualidade e desempenho. E Sienkiewicz-Małyjurek (2023) utiliza uma revisão sistemática e questionários aplicados em 414 cidades polonesas para criar uma lista de 15 desafios e atividades preventivas propostas para pesquisadores prevenirem os desafios impostos pela adoção da IA em organizações públicas.

Para avaliar a **percepção, participação, engajamento e confiança do público**, criamos uma categoria para os 3 artigos, com o total de 29 citações, que exploram a percepção do público sobre a integração da IA em processos burocráticos. Os artigos podem também discutir a importância da participação e engajamento do público nos processos de tomada de decisões de IA dentro do governo. O foco pode ser em iniciativas de construção de confiança, aceitação do cidadão, preocupações com a demissão de empregos, papel da transparência e da comunicação na promoção da confiança do público e mecanismos para envolver cidadãos, partes interessadas e comunidades na formulação de políticas de IA, estratégias de implementação e design de sistemas de IA do governo.

Gaozhao, Wright J.E. e Gainey (2023) conduziram um experimento para analisar se os cidadãos têm percepções distintas nas decisões feitas pela IA ou por burocratas. Seus resultados mostram evidências de que os indivíduos racialmente minoritários preferem burocratas minoritários à IA para tomar decisões. No entanto, quando a representação passiva dentro da burocracia não está disponível, os indivíduos racialmente minoritários não têm uma preferência clara entre IA e burocratas de fora do grupo. Ingrams, Kaufmann e Jacobs (2022) usaram um experimento de pesquisa sobre o tema auditoria tributária para investigar o uso da IA na tomada de decisão sob a ótica da burocracia e confiança do cidadão. Giest & Samuels (2022) analisam o papel das bibliotecas como forma de ajudar na oferta de locais e de assistência na entrega de serviços públicos. Os autores exploram em seu artigo o desenvolvimento desta infraestrutura social no suporte de cidadãos que sofrem com o acesso dos serviços digitais.

E, por fim, a categoria **eficiência e eficácia** inclui 2 artigos com 13 citações que examinam o impacto da implementação da IA na eficiência e eficácia dos processos burocráticos. A categoria abrange estudos sobre a redução da burocracia, simplificação dos fluxos de trabalho, melhoria da prestação de serviços e melhoria do desempenho geral da administração pública. Em Ong & Lee (1996), foi apresentada uma abordagem de lógica de programação abdução para um sistema de decisão tendo em vista que a automação é uma maneira de evitar as tarefas pesadas e tediosas. Enquanto Bullock, Huang e Kim (2022), usando o modelo de burocracia ideal de Weber, argumentam que *machine agents* (máquinas com agência, ou agentes artificiais) podem oferecer capacidades técnicas para desempenhar atividades com resultados superiores aos dos seres humanos. Por esta perspectiva, os autores expõem que a evolução das estruturas burocráticas e dos agentes de tomada de decisão precisam decidir o escopo das tarefas de *machine agents* e como a burocracia deve se adaptar para trabalhar com eles, ao mesmo tempo que mantêm o papel e controle dos humanos.

6. Considerações finais

Este artigo de revisão sistemática buscou investigar como a burocracia está sendo discutida no contexto da inteligência artificial. Desenvolvemos uma revisão sistemática da literatura na qual selecionamos 36 artigos dentro do escopo desejado. Para análise dos resultados, foi utilizado estatística descritiva com o propósito de examinar a tendência temporal e a performance das publicações. Na segunda parte da análise, avaliamos a literatura utilizando

a análise de conteúdo para a criação de oito categorias a fim de relacionar com o número de artigos e de citações para elaborar um mapeamento científico. A partir destas categorias, percebeu-se uma prevalência temática em “Governança, Política e Regulação”; onde concentraram-se 12 artigos com um total de 487 citações, substancialmente acima da segunda categoria “Considerações éticas e impactos sociais”, a qual teve 5 artigos relacionados e 172 citações. O destaque que ambos os temas tiveram condizem com o estágio inicial da investigação sobre sistemas autônomos de decisão e a burocracia estatal, tendo em vista que é recente a discussão sobre como regular estas novas tecnologias e quais suas possíveis consequências éticas e sociais.

Esta revisão sistemática mostra-se relevante no contexto atual devido aos rápidos avanços tecnológicos na área da inteligência artificial, bem como na necessidade de investigar se esta tecnologia está sendo discutida em relação a preocupações éticas, tomada de decisão baseada em dados, privacidade digital, demanda por mais eficiência e responsabilidade na distribuição de recursos governamentais, e outras grandes oportunidades que se abrem mas que não vêm sem um preço, seja ele liberdade, privacidade ou aumento de poder estatal.

Em resumo, há uma ampla gama de tópicos a serem explorados em pesquisas futuras sobre governança, política e regulação da IA no contexto governamental. Essas áreas abrangem desde a implementação do *e-government* e seus impactos até as considerações éticas, colaboração humano-IA, desafios e barreiras, percepção do público e eficiência dos processos burocráticos. O avanço nessas áreas fornecerá *insights* valiosos para garantir o uso responsável, ético e eficaz da IA nas agências governamentais. As perspectivas futuras nessa área são promissoras e desafiadoras. A rápida evolução da IA e sua crescente aplicação na administração pública exigirão uma atenção contínua para aprimorar a governança e a regulamentação. É necessário desenvolver políticas robustas e estruturas legais que promovam a transparência, a explicabilidade e a *accountability* dos sistemas de IA. Além disso, a colaboração entre humanos e sistemas de IA será fundamental para aproveitar ao máximo o potencial da tecnologia, garantindo que os seres humanos continuem desempenhando um papel importante na tomada de decisões e na garantia de valores éticos.

A compreensão dos desafios e oportunidades da IA na burocracia da administração pública é essencial para orientar pesquisas futuras e informar políticas e práticas na área. Neste ínterim, é necessário um diálogo contínuo entre acadêmicos, profissionais e formuladores de políticas para enfrentar os desafios emergentes e explorar o potencial transformador da IA na administração pública.

Notas:

¹ Acredita-se que o termo “*red tape*” – fita vermelha – deriva do laço usado para amarrar os documentos legais na Inglaterra. Devido ao grande peso dado ao precedente no direito consuetudinário, as transações eram meticulosamente arquivadas e cruzadas e, por consequência, fazendo os escriturários e advogados passarem muito tempo amarrando e desamarrando as pastas amarradas com fita (Kaufman, 2015).

² *AI Winter* ou inverno da IA foi um período entre 1975 e 1995 e que diminuiu o número de pesquisas e o valor de investimentos na área de inteligência artificial (Franklin, 2014).

Referências

- Ahn, M. J., & Chen, Y.-C. (2022). Digital transformation toward AI-augmented public administration: The perception of government employees and the willingness to use AI in government. *Government Information Quarterly*, 39(2).
- Alshallaqi, M. (2022). The complexities of digitization and street-level discretion: a socio-materiality perspective. *Public Management Review*. <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2042726>
- Aminah, S., & Saksono, H. (2021). Digital transformation of the government: A case study in

- Indonesia. *Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication*, 37(2), 272–288. <https://doi.org/10.17576/JKMJC-2021-3702-17>
- Androniceanu, A. (2023). The new trends of digital transformation and artificial intelligence in public administration. *Administratie Si Management Public*, 2023(40), 147 – 155. <https://doi.org/10.24818/amp/2023.40-09>
- Aoki, N. (2019). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, 2020, 33(4).
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edição 70.
- Bowne, A., McEvoy, L., Gupta, D., Brown, C., Gadepally, V., & Rezig, E. K. (2022). A Survey of Data Challenges Across a Modernizing Bureaucracy: A New Perspective on Examining Old Government Problems. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 13814 LNCS, 10–23. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23905-2_2
- Bullock, J B, Huang, H., & Kim, K.-C. C. (2022). Machine Intelligence, Bureaucracy, and Human Control. *Perspectives on Public Management and Governance*, 5(2), 187–196. <https://doi.org/10.1093/ppmgov/gvac006>
- Bullock, Justin B. (2019). Artificial Intelligence, Discretion, and Bureaucracy. *American Review of Public Administration*, 00(0), 1–11. <https://doi.org/10.1177/0275074019856123>
- Bullock, Justin B, & Kim, K.-C. (2020). Creation of artificial bureaucrats. In M. F. (Ed.), *Proceedings of the European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics, ECIAIR 2020* (pp. 30–37). <https://doi.org/10.34190/EAIR.20.001>
- Castells, M. (2002). *A sociedade em rede: volume I*. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Coglianesi, C. (2021). Administrative law in the automated state. *Daedalus*, 150(3), 104–120.
- Considine, M., McGann, M., Ball, S., & Nguyen, P. (2022). Can Robots Understand Welfare? Exploring Machine Bureaucracies in Welfare-to-Work. *Journal of Social Policy*, 51(3), 519 – 534. <https://doi.org/10.1017/S0047279422000174>
- Criado, J. I., Valero, J., & Villodre, J. (2020). Algorithmic transparency and bureaucratic discretion: The case of SALER early warning system. *Information Polity*, 25(4), 449–470. <https://doi.org/10.3233/IP-200260>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(May), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Dreshpak, V. M., Kovalov, V. G., Kritenko, O. O., Shevchenko I, N., & Babachenko V, N. (2022). Communication of EU public servants in the digital environment during the Covid-19 Pandemic. *Amazonia Investiga*, 11(51), 171–182. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.51.03.16>
- Dunleavy, P., & Evans, M. (2019). Australian administrative elites and the challenges of digital-era change. *Journal of Chinese Governance*, 4(2), 181–200. <https://doi.org/10.1080/23812346.2019.1596544>
- Effendi, G. N., & Pribadi, U. (2021). The Effect of Leadership Style on the Implementation of Artificial Intelligence in Government Services. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 717(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/717/1/012018>
- Eom, S.-J. (2022). The Emerging Digital Twin Bureaucracy in the 21st Century. *Perspectives on Public Management and Governance*, 5(2), 174–186. <https://doi.org/10.1093/ppmgov/gvac005>
- Farrell, H., & Fourcade, M. (2023). The Moral Economy of High-Tech Modernism. *Daedalus*, 152(1), 225 – 235. https://doi.org/10.1162/daed_a_01982
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Luetge, C. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707.

- Forney, J., & Epiney, L. (2022). Governing Farmers through data? Digitization and the Question of Autonomy in Agri-environmental governance. *Journal of Rural Studies*, 95, 173–182. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.09.001>
- Franklin, S. (2014). History, motivations, and core themes. In: Frankish, Keith (ed.), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge University Press.
- Gaozhao, D., Wright J.E., I. I., & Gainey, M. K. (2023). Bureaucrat or artificial intelligence: people’s preferences and perceptions of government service. *Public Management Review*. <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2160488>
- Giest, S., & Samuels, A. (2022). Administrative burden in digital public service delivery: The social infrastructure of library programs for e-inclusion. *Review of Policy Research*, 00, 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ropr.12516>
- Gil-Garcia J.R., S.S. Dawes, T.A. Pardo (2018). Digital government and public management research: finding the crossroads *Public Manag. Rev.*, 20 (5) (2018), pp. 633-646. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1327181>
- Grimmelikhuijsen, S. (2023). Explaining Why the Computer Says No: Algorithmic Transparency Affects the Perceived Trustworthiness of Automated Decision-Making. *Public Administration Review*, 83(2), 241–262.
- Halachmi A., D. Greiling (2013). Transparency, E-government, and accountability *Public Perform. Manag. Rev.*, 36 (4) (2013), pp. 562-584. <https://doi.org/10.2753/PMR1530-9576360404>
- Hall, R. H. (1963). A Politicized Efficiency: The Red Tape Phenomenon in Public Bureaucracy. *American Political Science Review*, 57(4), 997-1008. Ignacio Criado, J., Valero, J., & Villodre, J. (2020). Algorithmic transparency and bureaucratic discretion: The case of SALER early warning system. *Information Polity*, 25(4), 449–470. <https://doi.org/10.3233/IP-200260>
- Ingrams, A., Kaufmann, W., & Jacobs, D. (2022). In AI we trust? Citizen perceptions of AI in government decision making. *Policy and Internet*, 14(2), 390–409. <https://doi.org/10.1002/poi3.276>
- Janowski T. (2015). Digital government evolution: from transformation to contextualization *Gov. Inf. Q.*, 32 (3) (2015), pp. 221-236. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>
- Johansson, J., Thomsen, M., & Åkesson, M. (2023). Public value creation and robotic process automation: normative, descriptive and prescriptive issues in municipal administration. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 17(2), 177–191.
- Kaufman, H. (2015). *Red tape: its origins, uses, and abuses*. Washington, DC: The Brookings Institution.
- Khan, A., Krishnan, S., & Dhir, A. (2021). Electronic government and corruption: Systematic literature review, framework, and agenda for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120737. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120737>
- Kim, S., Andersen, K. N., & Lee, J. (2022). Platform Government in the Era of Smart Technology. *Public Administration Review*, 82(2), 362 – 368. <https://doi.org/10.1111/puar.13422>
- Lepage-Richer, T., & McKelvey, F. (2022). States of computing: On government organization and artificial intelligence in Canada. *Big Data and Society*, 9(2). <https://doi.org/10.1177/20539517221123304>
- Li, M., & Gregor, S. (2009). Government service provider image and the halo effect from online advisory services. In N. M.B., B. P., P. P., I. P., & R. L. (Eds.), *Proceedings of the IADIS International Conference Information Systems 2009, IS 2009* (pp. 339 – 346).
- Liu, W., Xu, Y., Fan, D., Li, Y., Shao, X.-F., & Zheng, J. (2021). Alleviating corporate environmental pollution threats toward public health and safety: The role of smart city and

- artificial intelligence. *Safety Science*, 143, 105433. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105433>
- Matas, C. R. (2018). Inteligencia artificial, robótica y modelos de Administración pública. *Revista Del CLAD Reforma y Democracia*.
- Mendes-Da-Silva, W. (2019). Contribuições e Limitações de Revisões Narrativas e Revisões Sistemáticas na Área de Negócios. *Revista de Administração Contemporânea*, 23(2), 1–11. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019190094>
- Merton, R. K. (1940). Bureaucratic Structure and Personality. *Social Forces*, 18(4), 560-568.
- Merton, R. K. (1968). *Social Theory and Social Structure*. New York, NY: Free Press.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(2), 335–342. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742015000200017>
- Newman, J., Mintrom, M., & O'Neill, D. (2022). Digital technologies, artificial intelligence, and bureaucratic transformation. *Futures*, 136.
- Ong, K., & Lee, R. M. (1996). A decision support system for bureaucratic policy administration: An abductive logic programming approach. *Decision Support Systems*, 16(1), 21–38. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)00054-9](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00054-9)
- Piccorelli, J. T., & Elias, M. V. (2018). Integrating video technology and administrative practice in policing: A phenomenological exposé. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 21(2), 122 – 136. <https://doi.org/10.1108/IJOTB-03-2018-0023>
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Sienkiewicz-Małyjurek, K. (2023). Whether AI adoption challenges matter for public managers? The case of Polish cities. *Government Information Quarterly*, 40(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101828>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(August), 333–339.
- Turner, M., Kim, J., & Kwon, S.-H. (2022). The Political Economy of E-Government Innovation and Success in Korea. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 145. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc8030145>
- Vogl, T. M., Seidelin, C., Ganesh, B., & Bright, J. (2019). Algorithmic Bureaucracy: Managing Competence, Complexity, and Problem Solving in the Age of Artificial Intelligence. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3327804>
- Vogl, T. M., Seidelin, C., Ganesh, B., & Bright, J. (2020). Smart Technology and the Emergence of Algorithmic Bureaucracy: Artificial Intelligence in UK Local Authorities. *Public Administration Review*, 80(6), 946 – 961. <https://doi.org/10.1111/puar.13286>
- Weber, M. (1978). *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Young, M. M., Bullock, J. B., & Lecy, J. D. (2019). Artificial Discretion as a Tool of Governance: A Framework for Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Public Administration. *Perspectives on Public Management and Governance*, 2(4), 301 – 313. <https://doi.org/10.1093/ppmgov/gvz014>
- Zou, Q., Mao, Z., Yan, R., Liu, S., & Duan, Z. (2023). Vision and reality of e-government for governance improvement: Evidence from global cross-country panel data. *Technological Forecasting and Social Change*, 194(May), 122667.
- 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.