



## **GOVERNANÇA ALGORÍTMICA E INTERESSE PÚBLICO: BASES ÉTICAS PARA DECISÕES NO SETOR PÚBLICO**

### **ALGORITHMIC GOVERNANCE AND THE PUBLIC INTEREST: ETHICAL FOUNDATIONS FOR DECISION-MAKING IN THE PUBLIC SECTOR**

### **GOBERNANZA ALGORÍTMICA E INTERÉS PÚBLICO: BASES ÉTICAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL SECTOR PÚBLICO**



10.56238/2ndCongressSevenMultidisciplinaryStudies-003

**Ailton Ferreira Cavalcante**

Doutorando em Administração Pública

Instituição: Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP)

E-mail: [prof.ailton@hotmail.com](mailto:prof.ailton@hotmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-2386-1245>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0389434047626666>

#### **RESUMO**

As transformações tecnológicas em curso introduzem novas camadas de poder decisório no Estado, especialmente por meio de sistemas baseados em dados e algoritmos. Embora ampliem a capacidade analítica e a eficiência administrativa, tais instrumentos também podem reforçar assimetrias, produzir vieses invisíveis e reduzir a transparência pública. Este artigo discute a governança algorítmica a partir de um enfoque ético-normativo orientado pelo princípio do interesse público. Retomam-se contribuições da filosofia moral, da tradição republicana e dos debates contemporâneos sobre governança democrática, articulando-as com a noção de “consciência institucional” e com o Ciclo GIS (Governança, Inovação e Sustentabilidade). Neste estudo optamos por uma abordagem teórico-conceitual, baseado em revisão narrativa e análise crítica de marcos normativos e referenciais internacionais. Argumenta-se que a legitimidade das decisões mediadas por algoritmos depende da observância simultânea de quatro critérios: universalizabilidade, dignidade, transparência e responsabilização. A partir desses princípios, propõem-se diretrizes para políticas públicas que envolvem dados e inteligência artificial, incluindo auditabilidade, explicabilidade, mitigação de vieses, proteção de grupos vulneráveis e reversibilidade das decisões automatizadas. Conclui-se que, na era digital, a centralidade do interesse público exige que as instituições desenvolvam mecanismos estáveis de autocontrole ético, capazes de alinhar inovação tecnológica, justiça social e sustentabilidade. Mais do que uma questão técnica, a governança algorítmica revela-se um problema de natureza moral e democrática.

**Palavras-chave:** Governança. Algoritmos. Ética Pública. Interesse Público. Políticas Públicas. Sustentabilidade.

#### **ABSTRACT**

Ongoing technological transformations introduce new layers of decision-making power within the State, particularly through data-driven and algorithmic systems. While these tools can enhance analytical capacity and administrative efficiency, they may also reinforce inequalities, embed invisible



biases, and weaken public transparency. This article examines algorithmic governance from an ethical-normative perspective grounded in the principle of the public interest. It engages classical moral philosophy, republican traditions, and contemporary debates on democratic governance, integrating them with the notion of “institutional conscience” and with the GIS Cycle (Governance, Innovation, and Sustainability). Methodologically, this is a theoretical-conceptual study based on a narrative review and critical analysis of legal frameworks and international references. The argument advanced is that the legitimacy of algorithm-mediated decisions depends on four concurrent criteria: universalizability, dignity, transparency, and accountability. From these principles, the article proposes guidelines for public policies involving data and artificial intelligence, including auditability, explainability, bias mitigation, protection of vulnerable groups, and reversibility of automated outcomes. It concludes that, in the digital age, the primacy of the public interest requires institutions to cultivate stable ethical self-control mechanisms capable of aligning technological innovation, social justice, and sustainability. More than a technical matter, algorithmic governance emerges as a profoundly moral and democratic challenge.

**Keywords:** Governance. Algorithms. Public Ethics. Public Interest. Public Policy. Sustainability.

## RESUMEN

Las transformaciones tecnológicas actuales introducen nuevas capas de poder decisorio en el Estado, especialmente mediante sistemas basados en datos y algoritmos. Si bien pueden aumentar la capacidad analítica y la eficiencia administrativa, también corren el riesgo de reproducir desigualdades, generar sesgos invisibles y disminuir la transparencia pública. Este artículo analiza la gobernanza algorítmica desde un enfoque ético-normativo sustentado en el principio del interés público. Se articulan aportes de la filosofía moral, de la tradición republicana y de los debates contemporáneos sobre gobernanza democrática, integrándolos con la noción de “conciencia institucional” y con el Ciclo GIS (Gobernanza, Innovación y Sostenibilidad). Metodológicamente, se trata de un estudio teórico-conceptual, basado en revisión narrativa y análisis crítico de marcos normativos y referencias internacionales. Se sostiene que la legitimidad de las decisiones mediadas por algoritmos depende de cuatro criterios concurrentes: universalizabilidad, dignidad, transparencia y rendición de cuentas. A partir de ellos, se proponen directrices para políticas públicas que utilizan datos e inteligencia artificial, incluyendo auditabilidad, explicabilidad, mitigación de sesgos, protección de grupos vulnerables y reversibilidad de decisiones automatizadas. Se concluye que, en la era digital, la centralidad del interés público exige que las instituciones desarrollen mecanismos estables de autocontrol ético capaces de alinear innovación tecnológica, justicia social y sostenibilidad.

**Palabras clave:** Gobernanza. Algoritmos. Ética Pública. Interés Público. Políticas Públicas. Sostenibilidad.



## 1 INTRODUÇÃO

A expansão de tecnologias baseadas em dados, aprendizado de máquina e sistemas automatizados de apoio à decisão vem alterando, de modo profundo, a arquitetura do poder público. O que antes se concentrava na deliberação humana e na mediação burocrática tradicional passou a ser, crescentemente, filtrado por modelos estatísticos, sistemas preditivos e plataformas digitais capazes de classificar, priorizar e alocar recursos de maneira automática. Essa transformação introduz ganhos evidentes de eficiência e capacidade analítica; contudo, recoloca questões clássicas da filosofia política e do direito administrativo sob novas formas: quem decide? com base em quais critérios? e com quais impactos para a justiça e a democracia? (O'NEIL, 2016; EU, 2021; OCDE, 2019).

Literaturas recentes sobre governança algorítmica indicam que tais sistemas não são neutros: carregam premissas, escolhas de modelagem, bases de dados incompletas e vieses estatísticos que podem amplificar desigualdades históricas e produzir efeitos distributivos assimétricos, frequentemente invisíveis ao cidadão comum (PASQUALE, 2015; NOBLE, 2018). Ao mesmo tempo, a crescente opacidade técnica, derivada da complexidade dos modelos de inteligência artificial, tensiona valores fundamentais do Estado democrático de direito, como transparência, controlabilidade social e motivação das decisões administrativas (FLOOD; MENÉNDEZ, 2022; CASS, 2020).

Percebe-se que a discussão não pode ser reduzida a um problema exclusivamente técnico. Trata-se, antes, de uma questão ético-normativa, que envolve o estatuto do interesse público, a legitimidade das decisões mediadas por algoritmos e a necessidade de mecanismos institucionais de autocontrole capazes de prevenir abusos, reduzir discriminações e alinhar inovação tecnológica com direitos fundamentais (RAWLS, 2008; HABERMAS, 1997; UNESCO, 2021). A centralidade crescente dos dados coloca em evidência a tensão entre eficiência e justiça, revelando que a mera automação de processos não garante maior racionalidade, podendo, ao contrário, institucionalizar práticas injustas sob a aparência de neutralidade.

Do ponto de vista filosófico, existem instrumentos para iluminar esses dilemas. A noção kantiana de lei moral interior, por exemplo, sugere que a legitimidade das ações depende de sua capacidade de universalização e do respeito incondicional à dignidade humana (KANT, 2003). Transposta ao plano das instituições, essa perspectiva exige que políticas públicas e sistemas algorítmicos sejam avaliados segundo critérios normativos claros, que incluam justificabilidade pública, não discriminação e proteção de vulneráveis. Do mesmo modo, debates contemporâneos sobre governança democrática enfatizam a importância de *accountability*, participação e transparência como condições para o exercício legítimo do poder (PETERS; PIERRE, 2016; RHODES, 2017).

Paralelamente, a literatura internacional vem consolidando marcos orientadores para o uso responsável de inteligência artificial no setor público, destacando princípios como explicabilidade, auditabilidade, proporcionalidade, avaliação de riscos e reversibilidade das decisões automatizadas



(OCDE, 2019; EU, 2021; WORLD BANK, 2020). Ainda que relevantes, tais diretrizes frequentemente permanecem desconectadas de uma reflexão ética mais profunda, resultando em documentos programáticos com baixa operacionalização prática.

Neste cenário, o presente artigo propõe um enquadramento ético-normativo integrado para a governança algorítmica, fundamentado no princípio do interesse público e articulado ao Ciclo GIS<sup>1</sup>, Governança, Inovação e Sustentabilidade. Argumenta-se que a legitimidade das decisões mediadas por algoritmos depende da observância simultânea de quatro critérios estruturantes, a saber: *universalizabilidade, dignidade, transparência e responsabilização*. A partir desses fundamentos, desenvolvem-se diretrizes aplicáveis ao desenho, implementação e monitoramento de políticas públicas baseadas em dados, com atenção especial à proteção de grupos vulneráveis e aos impactos intergeracionais.

Em termos de metodologia, optou-se pelo estudo teórico-conceitual, sustentado por revisão narrativa da literatura especializada e análise crítica de marcos normativos nacionais e internacionais. O objetivo é oferecer uma matriz interpretativa que auxilie gestores públicos, formuladores de políticas e pesquisadores a avaliar e orientar o uso de tecnologias algorítmicas no Estado, contribuindo para um modelo de governança capaz de conciliar inovação, justiça social e sustentabilidade democrática.

Ao final, sustenta-se que a consolidação de uma consciência institucional, materializada em regras, processos e salvaguardas éticas permanentes, constitui condição indispensável para que a transformação digital do setor público não produza apenas sistemas mais rápidos, mas, sobretudo, instituições mais justas, transparentes e alinhadas ao interesse público.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Toda sociedade nasce do encontro tenso entre liberdade e limite. À medida que os seres humanos erraram, aprenderam e disputaram sentidos, compreenderam que conviver exige mais do que boas intenções: exige medida, palavra, pacto. Foi nesse processo que o jardim da inocência cedeu lugar à cidade, espaço onde o poder precisa ser contido por regras e onde cada decisão passa a carregar, simultaneamente, promessa e risco.

É nesse horizonte que se insere o debate contemporâneo sobre algoritmos e decisões públicas. As tecnologias digitais, longe de serem apenas instrumentos, passaram a integrar a própria arquitetura

---

<sup>1</sup> O Ciclo GIS (Governança, Inovação e Sustentabilidade) é um modelo analítico proposto por Ailton Ferreira Cavalcante, no âmbito de seu doutorado em Administração Pública (IDP), que compreende a ação estatal como um processo contínuo de formulação, execução, monitoramento e retroalimentação das políticas públicas, articulando governança institucional, inovação responsável e sustentabilidade como critérios de criação de valor público. Embora desenvolvido de forma sistemática em estudos anteriores, o Ciclo GIS pode ser compreendido, em termos sintéticos, como um processo espiral de planejamento, execução, monitoramento e aprendizagem institucional, no qual governança, inovação e sustentabilidade operam como dimensões indissociáveis de um mesmo movimento. Não se trata apenas de um arranjo gerencial, mas de uma arquitetura normativa que orienta a decisão pública a partir de critérios de legitimidade democrática, responsabilidade intergeracional e criação contínua de valor público.



que organiza a vida coletiva, desenhando fluxos, definindo prioridades e distribuindo oportunidades. Podem favorecer cooperação e justiça, porém por outro ângulo, podem, também, erigir muros invisíveis. A questão central não é estritamente técnica: é saber que tipo de mundo estamos ajudando a modelar ao delegar às máquinas parcelas crescentes de nosso poder decisório.

Compreender esse desafio exige retornar às tradições que refletiram sobre verdade e aparência, ordem e liberdade, criação e responsabilidade e, a partir delas, reinterpretar o papel do interesse público e da governança democrática na era digital. O itinerário teórico que se segue percorre esse caminho: parte da ambivalência moral humana, dialoga com a filosofia clássica, revisita o constitucionalismo contemporâneo e integra os debates atuais sobre governança e algoritmos. Ao final, essas contribuições convergem no Ciclo GIS<sup>2</sup>, que servirá como matriz analítica para as seções subsequentes, indicando que a transformação digital do Estado envolve não apenas novas ferramentas, mas uma nova forma de interrogar o poder e de responder por ele.

## 2.1 CONSCIÊNCIA MORAL E AMBIVALÊNCIA HUMANA

A literatura filosófica reconhece que a condição humana é atravessada por uma ambivalência constitutiva: capacidade de cooperação, compaixão e criação de bens coletivos convive com impulsos de dominação, apropriação e indiferença moral. Essa tensão, já intuída em tradições éticas antigas, encontra formulação paradigmática em Hobbes<sup>3</sup>, para quem a ausência de normas compartilhadas e de autoridade legítima coloca os indivíduos em um estado de guerra potencial, sintetizado na expressão *homo homini lupus* (HOBBS, 2003). O recurso ao contrato social e à autoridade política não se explicaria, portanto, apenas por eficiência organizativa, mas pela necessidade de conter a dimensão predatória das relações humanas e produzir segurança recíproca.

A modernidade introduz um deslocamento decisivo: o problema do mal e da violência não pode ser resolvido exclusivamente por meios externos. Kant<sup>4</sup> mostra que a moralidade não decorre

---

<sup>2</sup> O Ciclo GIS (Governança, Inovação e Sustentabilidade) propõe que decisões sobre uso de algoritmos no setor público sejam tratadas como processos de justificativa e controle, e não apenas como decisões técnicas. Na fase de Governança, define-se com precisão o problema público, avaliam-se riscos éticos e jurídicos, registram-se alternativas e verifica-se se a solução pode ser justificada publicamente (universalizabilidade e dignidade). Na fase de Inovação, o desenvolvimento do sistema deve ser interdisciplinar, documentado e testado, com avaliação prévia de impacto algorítmico, métricas transparentes, supervisão humana significativa e canais de contestação. Por fim, a fase de Sustentabilidade requer monitoramento contínuo de erros e efeitos distributivos, revisões periódicas, trilhas de auditoria, possibilidade real de correção ou descontinuidade e registro público das lições aprendidas. O Ciclo opera de forma iterativa: problemas detectados em etapas posteriores retornam para ajustes prévios, assegurando que a tecnologia permaneça subordinada ao interesse público, revisável e responsável.

<sup>3</sup> Em Hobbes, a imagem do *homo homini lupus* não descreve uma maldade essencial do ser humano, mas a condição de vulnerabilidade e desconfiança recíproca que emerge quando faltam normas comuns e autoridade legítima. No chamado “estado de natureza”, cada indivíduo, buscando autopreservação, torna-se ameaça potencial aos demais. O contrato social e a instituição de um poder político comum surgem, assim, como mecanismos racionais para conter a dimensão predatória das relações humanas e estabilizar expectativas, convertendo medo em segurança pública (HOBBS, 2003).

<sup>4</sup> Em Kant, a moralidade não deriva de consequências desejáveis, mas da capacidade de o agente submeter suas ações a uma lei que possa valer universalmente. O chamado imperativo categórico exige que cada pessoa seja tratada sempre como fim em si mesma, jamais apenas como meio, fundamento do princípio da dignidade humana. A autonomia moral, nesse





primariamente do temor à punição ou do cálculo de vantagens, mas da descoberta de uma lei prática universalizável, inscrita na própria razão (KANT, 2003). A ação correta é aquela que pode ser concebida como regra válida para todos e que respeita a humanidade, em si e nos outros, como fim. Desse modo, a consciência passa a ser compreendida como tribunal interior, anterior e superior ao controle coercitivo, um espaço no qual o sujeito se confronta com a obrigação moral mesmo na ausência de vigilância externa.

Esse movimento tem implicações profundas para o Estado e para as políticas públicas. Se indivíduos não se tornam justos apenas porque são vigiados, instituições também não se tornam legítimas apenas porque são legais. A legitimidade, como argumentam teorias contemporâneas da justiça, depende da capacidade de submeter as decisões coletivas a padrões de justificabilidade pública, nos quais qualquer pessoa, considerada como livre e igual, poderia reconhecer razões aceitáveis (RAWLS, 2008; HABERMAS, 1997). Trata-se de um deslocamento do domínio exclusivo da autoridade para o domínio da razão pública.

No entanto, a ambivalência humana reaparece no interior das próprias instituições. Mesmo estruturas criadas para proteger direitos podem transformar-se em instrumentos de captura, burocratização excessiva ou exclusão simbólica. Daí a relevância de pensar o Estado como portador de uma espécie de consciência institucional, materializada em regras, processos e culturas organizacionais que induzem comportamentos éticos e impedem a naturalização do abuso.

Na era digital, esse debate ganha densidade adicional. Sistemas algorítmicos, ao automatizarem critérios de decisão, parecem deslocar o problema moral do indivíduo para o código. Entretanto, longe de eliminarem a ambivalência humana, eles a reinscrevem em novos formatos: escolhas de modelagem, curadoria de dados, definição de pesos e limiares, desenho de interfaces e políticas de uso (PASQUALE, 2015; O'NEIL, 2016). O “tribunal da consciência” não desaparece, ele se desloca para os espaços onde se definem parâmetros técnicos que, mais tarde, afetarão vidas concretas.

Assim, compreender a governança algorítmica exige reconhecer que não existe atalho puramente tecnológico para a justiça. A racionalidade técnica precisa ser ancorada em racionalidade ética, sob pena de que a automação apenas acelere e reforce desigualdades já existentes. Nesses termos, a ambivalência humana não é um obstáculo a ser eliminado pela técnica, mas uma verdade antropológica que impõe a necessidade de instituições reflexivas, capazes de controlar o poder que exercem, inclusive quando mediado por algoritmos.

---

sentido, implica responsabilidade: agir é legislar para si e para todos, o que torna a justificação pública das normas condição de legitimidade (KANT, 2003).



## 2.2 VERDADE, APARÊNCIA E O MITO DA CAVERNA

O Mito da Caverna, apresentado por Platão no livro VII da República, permanece uma das imagens mais poderosas para compreender a relação entre conhecimento, poder e emancipação. Na narrativa, prisioneiros acorrentados desde a infância veem apenas sombras projetadas na parede da caverna e, por nunca terem experimentado outra forma de percepção, tomam-nas como a própria realidade (PLATÃO, 2000). O processo de libertação, marcado por dor, vertigem e resistência, simboliza a passagem do mundo sensível imediato para a inteligibilidade e, em última instância, para o Bem.

O elemento decisivo da alegoria reside no fato de que as sombras não são fruto do acaso, mas resultam de uma organização do cenário: há um fogo, objetos manipulados por outros e uma parede que funciona como superfície de projeção. Em termos contemporâneos, o mito aponta para a existência de regimes de visibilidade, estruturas que determinam o que pode ser visto, compreendido e considerado verdadeiro em uma sociedade. Ali a ignorância, não é ausência de dados, mas aprisionamento em um campo de aparências produzido e mediado.

Essa leitura tornou-se particularmente fecunda no contexto digital. A literatura recente mostra como plataformas, sistemas de recomendação e modelos preditivos passam a filtrar e priorizar informações, criando ambientes informacionais altamente personalizados, porém pouco transparentes (ZUBOFF, 2019; KITCHIN, 2017). *Dashboards* governamentais, mapas de risco, índices de vulnerabilidade e ferramentas de classificação automatizada produzem representações do mundo que, por sua aparência técnica, tendem a adquirir status de objetividade incontestável. Entretanto, tais representações dependem de decisões metodológicas, recortes, pesos, proxies, que raramente são discutidas publicamente (PASQUALE, 2015).

O risco ético-político não está apenas na possibilidade de erro, mas na naturalização de um regime de sombras tecnicamente sofisticado. Ao se confundir representação com realidade, abre-se espaço para a substituição do debate público por tecnicismos opacos. A crítica de O’Neil (2016) às chamadas “armas de destruição matemática” mostra que modelos algorítmicos, quando aplicados a políticas de segurança, crédito, educação ou assistência social, podem consolidar trajetórias de exclusão exatamente porque retroalimentam-se de dados históricos marcados por desigualdades, o que sugere que sair da caverna exige também revisar criticamente os dados que a alimentam.

Por outro lado, o mito também aponta para uma dimensão ética da responsabilidade: aquele que sai da caverna e contempla a luz do sol, metáfora do Bem, enfrenta a tarefa difícil de retornar para partilhar o conhecimento e contribuir para a libertação dos demais.

No entanto, Platão lembra que a passagem da escuridão para a luz não é imediata: os olhos do aprendiz, não acostumados ao brilho, podem ser ofuscados antes de enxergar com clareza. O esclarecimento envolve um processo gradual, que exige tempo, mediação e cuidado pedagógico.



Nessa chave, a política não é mera administração de recursos, mas esforço permanente de esclarecimento, consciente de que a transparência excessivamente brusca pode produzir incompreensão e resistência.

Em governança democrática, isso se traduz em práticas de transparência substantiva e gradual: tornar compreensíveis não apenas os resultados, mas também os processos, critérios e incertezas que estruturam as decisões públicas (FLORIDI et al., 2018).

Finalizando, o Mito da Caverna ilumina o debate contemporâneo sobre governança algorítmica ao revelar que a questão central não é apenas produzir mais informação, mas garantir condições de inteligibilidade e contestação pública. Sem isso, sistemas tecnicamente eficientes podem aprisionar sociedades em novas formas de obscuridade, mais refinadas, porém igualmente coercitivas.

Assim, a construção de políticas públicas justas exige instituições capazes de promover, deliberadamente, movimentos de “saída da caverna”: educação crítica sobre dados, abertura de modelos, participação cidadã e mecanismos de auditoria que restituam ao espaço público o debate sobre o que conta como verdade administrativa. Tais movimentos, porém, demandam acompanhamento e orientação formativa, pois a transição entre escuridão e luz raramente é imediata; sem apoio adequado, a própria transparência pode ofuscar em vez de esclarecer.

### 2.3 NÚMERO, HARMONIA E A ESCOLA PITAGÓRICA

A Escola Pitagórica<sup>5</sup> ocupa lugar singular na história do pensamento por articular, de maneira inédita, matemática, metafísica e formação ética. Mais do que um círculo de pesquisa em números, tratava-se de uma comunidade filosófica na qual o estudo da ordem do mundo estava intrinsecamente ligado ao aperfeiçoamento moral de seus membros (BURKERT, 1972). Para os pitagóricos, o número não era mera ferramenta de cálculo; constituía a própria estrutura inteligível da realidade, manifestando-se na harmonia musical, nos ritmos da natureza e nas proporções do corpo humano.

A célebre descoberta das relações numéricas que fundamentam os intervalos musicais tornou-se símbolo dessa visão: aquilo que parece qualitativo, belo, harmonioso, agradável, revela-se, a um nível mais profundo, quantitativamente estruturado. Esse *insight* teve consequências duradouras para a ciência ocidental, alimentando a convicção de que o cosmos pode ser descrito por leis matemáticas e que conhecer tais leis é, em certo sentido, participar da racionalidade do próprio mundo (HADOT, 2002).

Contudo, a herança pitagórica inclui algo frequentemente esquecido: a matemática não era concebida como atividade autônoma, desligada da vida. O acesso à ordem do cosmos demandava

---

<sup>5</sup> A tradição pitagórica concebia o número como princípio constitutivo da realidade. Mais que ferramenta de cálculo, a aritmética exprimia uma ordem cósmica que deveria orientar também a vida moral e política. Harmonia, proporção e medida não eram apenas categorias matemáticas, mas critérios de justiça e equilíbrio social. Essa visão antecipou a ideia de que formas de quantificação podem modelar o mundo, e por isso precisam ser pensadas eticamente.





disciplina, silêncio interior, temperança e vida comunitária orientada por princípios. Em outras palavras, não havia ciência sem ética. A ideia de “harmonia” referia-se tanto à proporção entre números quanto à integração equilibrada da alma humana com a ordem maior do universo.

Transposta para o debate contemporâneo, essa perspectiva oferece uma lente crítica sobre a crescente quantificação do governo. Indicadores de desempenho, sistemas de pontuação, métricas de risco e algoritmos de priorização parecem materializar a antiga aspiração pitagórica de governar pelo número.

A literatura contemporânea tem lembrado, com razão, que a quantificação está longe de ser neutra: sempre supõe escolhas sobre o que entra na conta, como é medido e com qual finalidade (KITCHIN, 2017). Um índice de vulnerabilidade, por exemplo, pode servir para ampliar proteção social, mas também pode ser instrumentalizado para justificar cortes seletivos. Tudo depende do modo como é construído, interpretado e colocado a serviço das decisões públicas.

Essa ambiguidade mostra que a racionalidade numérica pode servir tanto à justiça quanto à dominação. Em contextos de desigualdade estrutural, sistemas aparentemente objetivos podem consolidar hierarquias, sobretudo quando critérios estatísticos são confundidos com juízos morais.

A Escola Pitagórica lembra, nesse sentido, que a ordem matemática precisa ser subordinada a um horizonte ético: harmonia não é apenas equilíbrio formal, mas adequação às finalidades do bem e da vida justa.

Para a governança algorítmica, a lição é direta. Modelos matemáticos que orientam decisões sobre crédito, segurança, benefícios sociais ou políticas urbanas devem ser avaliados não apenas por sua acurácia, mas por seu impacto distributivo, potencial discriminatório e compatibilidade com direitos fundamentais. A “beleza” de uma solução técnica, sua elegância algorítmica, não substitui a pergunta política sobre quem ganha e quem perde com sua aplicação.

Concluindo, recuperar a herança pitagórica significa reafirmar que número e ética não se separam. Em um cenário em que dados e algoritmos moldam progressivamente a ação do Estado, torna-se imprescindível reconectar a precisão matemática com a exigência de justiça, evitando que o fascínio por métricas e modelos se converta em nova forma de irracionalidade prática. Somente assim a quantificação poderá cumprir sua vocação emancipadora, contribuindo para políticas mais racionais, mas também mais humanas.

## 2.4 DEMIURGO, FALSA ORDEM E PODER DE MODELAGEM

A figura do Demiurgo<sup>6</sup>, apresentada por Platão no diálogo *Timeu*, constitui uma metáfora sofisticada para pensar o exercício do poder. Diferentemente de uma divindade arbitrária, o Demiurgo

---

<sup>6</sup> Na tradição platônica, o Demiurgo não é um deus criador absoluto, mas um artífice que organiza a matéria caótica segundo modelos de ordem e beleza. Já em certas leituras gnósticas, essa figura ganha traços ambíguos: o poder que organiza também pode aprisionar, produzindo uma “falsa ordem” que confere aparência de necessidade ao que é, na verdade, decisão



é descrito como artesão cósmico que, ao contemplar o mundo das Formas, busca ordenar a matéria caótica segundo medida, proporção e Bem (PLATÃO, 2001). Não cria do nada, mas confere forma àquilo que existe, guiado por um princípio de racionalidade que vincula criação e responsabilidade.

Essa imagem, embora pertencente ao imaginário filosófico antigo, oferece uma chave fecunda para interpretar o papel das instituições contemporâneas. Governar, seja por meio de leis, políticas ou tecnologias, é, em grande medida, modelar o mundo comum: definir categorias, estabelecer prioridades, organizar fluxos e atribuir significados. O poder público, nesse sentido, assume uma função demiúrgica ao transformar caos social em ordem normativa, econômica e simbólica. A pergunta decisiva, então, não é apenas como tornar esse processo eficiente, mas ao serviço de que valores se estrutura a ordem criada.

A tradição gnóstica radicaliza essa reflexão ao introduzir a figura do falso demiurgo, uma instância criadora que institui um cosmos degradado, marcado por dominação e ignorância (JONAS, 2006; PAGELS, 1995). Nessa leitura, a ordem do mundo não é necessariamente boa; pode ser opressiva, ainda que extremamente organizada. A crítica gnóstica funciona como advertência contra o risco de confundir ordem com justiça, lembrando que sistemas altamente estruturados podem servir à perpetuação de desigualdades quando orientados por interesses particularistas.

Transposta ao cenário atual, essa ambivalência revela-se particularmente pertinente diante do avanço de infraestruturas digitais e sistemas algorítmicos. Tais tecnologias participam, cada vez mais, da própria constituição do social: classificam indivíduos, distribuem visibilidade, mediam acesso a serviços e modulam oportunidades. Sua atuação não é meramente instrumental; elas produzem realidade ao organizar os modos de interação e decisão. Nesse sentido, algoritmos assumem, simbolicamente, uma função demiúrgica, tornam-se artesãos de um mundo social mediado por dados.

A literatura crítica tem mostrado que esse poder de modelagem é ambivalente. De um lado, possibilita maior coordenação, previsibilidade e capacidade analítica para enfrentar problemas complexos. De outro, pode resultar em novas formas de dominação silenciosa, nas quais decisões estruturais são deslocadas para ambientes técnicos pouco transparentes, dificultando a contestação pública (ZUBOFF, 2019; PASQUALE, 2015). O risco é a constituição de uma falsa ordem tecnocrática: um arranjo que se apresenta como inevitável e cientificamente neutro, quando, de fato, cristaliza preferências e assimetrias de poder.

Reconhecer essa dimensão demiúrgica do Estado digital não implica demonizar a tecnologia, mas assumi-la como questão moral e política. Se governar é modelar, então todo ato de desenho institucional ou algorítmico exige justificativa pública e mecanismos de responsabilização. Na ausência desses freios, a capacidade criadora do poder pode deslizar para formas sutis de autoritarismo,

---

humana. A metáfora ajuda a pensar instituições e tecnologias que, ao moldarem o mundo social, exigem vigilância ética constante.



não mais impostas pela força, mas por arquiteturas de decisão que limitam alternativas antes mesmo que possam ser discutidas.

Nesse horizonte interpretativo, estudos recentes têm recuperado a metáfora do Demiurgo para pensar a responsabilidade de quem projeta sistemas tecnossociais, sugerindo que toda arquitetura institucional é, antes de tudo, uma decisão ética sobre o tipo de ordem que se pretende instaurar (CAVALCANTE, 2025). Tal leitura reforça que a questão central não é simplesmente criar sistemas eficientes, mas assegurar que a eficiência não se converta em instrumento de injustiça.

Desse modo, a reflexão sobre o Demiurgo e sua contraparte gnóstica contribui para explicitar o núcleo normativo da governança algorítmica: o problema não é criar ordem, mas garantir que a ordem criada seja compatível com a dignidade humana, com a justiça distributiva e com a integridade democrática. É nesse ponto que a ética deixa de ser adorno teórico e se converte em condição de possibilidade da própria legitimidade institucional na sociedade digital.

## 2.5 INTERESSE PÚBLICO E SUPREMACIA EM CHAVE CONSTITUCIONAL

O conceito de interesse público constitui um dos pilares do Direito Administrativo, funcionando como critério de orientação e limite para a atuação estatal. Sua compreensão evoluiu significativamente ao longo do século XX. Em leituras tradicionais, a chamada “supremacia do interesse público” era frequentemente interpretada como autorização genérica para que a Administração restringisse direitos individuais sempre que alegasse razões de conveniência coletiva.

Essa visão, embora funcional para a construção do Estado interventor, revelou-se insuficiente diante das exigências do constitucionalismo contemporâneo, centrado na dignidade humana e na proteção de direitos fundamentais (DI PIETRO, 2012; JUSTEN FILHO, 2014).

O constitucionalismo democrático introduz um deslocamento decisivo: o interesse público não é um poder acima da Constituição, mas um princípio que deve ser interpretado à luz do texto constitucional e de seus valores estruturantes. A supremacia converte-se, assim, em ônus argumentativo: toda restrição de direitos precisa ser racionalmente justificada, proporcional e orientada por finalidades legítimas (BINENBOJM, 2017). Em outras palavras, não basta invocar o interesse público, é necessário demonstrá-lo.

Essa transformação aproxima o Direito Administrativo de debates ético-políticos mais amplos. A teoria da justiça de Rawls, por exemplo, propõe que arranjos institucionais são legítimos quando poderiam ser aceitos por cidadãos livres e iguais em condições de imparcialidade (RAWLS, 2008). Já a ética do discurso de Habermas enfatiza a justificabilidade pública: normas só são válidas quando podem encontrar assentimento em processos comunicativos livres de coerção (HABERMAS, 1997). Aplicadas ao campo administrativo, tais perspectivas sugerem que o interesse público deve ser buscado por meio de decisões transparentes, motivadas e socialmente controláveis.



No plano prático, essa reinterpretação implica reconhecer que o Estado opera em constante tensão entre eficiência e garantia de direitos. A eficiência, valor importante em sociedades complexas, não pode servir de pretexto para compressão de garantias individuais, tampouco para a adoção de soluções tecnocráticas imunes ao escrutínio democrático. O interesse público qualificado exige que decisões administrativas equilibrem resultados e procedimentos, evitando tanto o formalismo paralisante quanto o decisionismo opaco.

A emergência dos sistemas algorítmicos recoloca esse debate em novas bases. Ao transferir para modelos estatísticos parte significativa da capacidade decisória, corre-se o risco de naturalizar critérios de exclusão que não foram debatidos publicamente. A literatura mostra que ferramentas de previsão de risco, distribuição de benefícios ou priorização de políticas podem reproduzir vieses existentes, impactando desproporcionalmente grupos vulneráveis (EUBANKS, 2018; NOBLE, 2018). Nesses casos, a invocação abstrata do interesse público, sob o argumento de ganhos de eficiência, encobriria violações de igualdade material e de devido processo substantivo.

É importante registrar que tem ganhado relevo a interpretação do interesse público como instância ética que condiciona o uso de tecnologias e modelos decisórios, evitando que a eficiência seja convertida em critério absoluto. Estudos recentes mostram que a incorporação acrítica de soluções tecnocráticas pode produzir formas sutis de exclusão, especialmente quando decisões automatizadas passam a operar como se fossem neutras e inevitáveis (CAVALCANTE, 2025).

Por essa razão, a supremacia do interesse público, em chave constitucional, deve ser lida como princípio de contenção e responsabilidade. Ela obriga o gestor a demonstrar: (a) a finalidade legítima da decisão, (b) a adequação do meio utilizado, (c) a necessidade diante de alternativas menos gravosas e (d) a proporcionalidade em sentido estrito, ponderando impactos sobre direitos fundamentais. Tais requisitos tornam-se ainda mais relevantes quando sistemas automatizados participam da decisão, exigindo avaliações de impacto, explicabilidade mínima e revisão humana significativa.

Assim, o interesse público deixa de ser um conceito retórico e passa a operar como lei moral institucional, que vincula poder à obrigação de justificar-se. Longe de paralisar a ação administrativa, esse paradigma confere-lhe densidade ética e democrática, prevenindo a transformação da eficiência em valor absoluto e garantindo que a inovação tecnológica permaneça subordinada às finalidades constitucionais.

Em última análise, compreender a supremacia do interesse público sob perspectiva constitucional significa reconhecer que a legitimidade do agir estatal, analógico ou algorítmico, depende de sua capacidade de produzir resultados socialmente justos sem abdicar da transparência, do controle e do respeito incondicional à dignidade humana.



## 2.6 GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA E ONDAS DE RESPONSABILIZAÇÃO

O debate contemporâneo sobre governança parte do reconhecimento de que o Estado deixou de ser a única instância capaz de coordenar a ação coletiva. A complexidade social, a fragmentação de interesses e a interdependência entre atores públicos, privados e comunitários produziram arranjos decisórios policêntricos, nos quais múltiplas organizações compartilham responsabilidades (PETERS; PIERRE, 2016; RHODES, 2017). Nesse cenário, governar significa menos “mandar” e mais orquestrar, criando mecanismos de cooperação, coordenação e controle recíproco.

A literatura identifica, nesse processo, sucessivas “ondas” de responsabilização (*accountability*). A primeira, centrada no controle legal-formal, buscou garantir conformidade com normas e procedimentos. A segunda, associada às reformas gerenciais, enfatizou desempenho, metas e resultados. Uma terceira onda, mais recente, recoloca no centro os valores de transparência, integridade, participação e controle social, articulando dimensões jurídicas, gerenciais e democráticas em um mesmo arcabouço (BOVENS; SCHILLEMANS; HART, 2008).

Esse deslocamento não elimina tensões. Ao contrário: revela que *accountability* não é conceito unívoco, mas campo de disputa entre diferentes lógicas de controle. Enquanto abordagens gerenciais tendem a privilegiar métricas e indicadores, perspectivas democráticas insistem que a legitimidade exige justificação pública, deliberação e possibilidade de contestação. A boa governança resulta do equilíbrio entre essas dimensões, evitando tanto o formalismo procedimental quanto o produtivismo desprovido de sentido cívico.

A transformação digital introduz novos desafios a esse quadro. Sistemas de informação, plataformas e algoritmos passaram a estruturar os próprios processos de tomada de decisão, alterando quem decide, como decide e com base em que evidências.

Em muitos casos, decisões críticas são mediadas por infraestruturas técnicas terceirizadas, cuja lógica de funcionamento escapa ao escrutínio tradicional das instituições públicas. Surge, então, o risco de uma deslocação de poder para arquiteturas invisíveis, nas quais os critérios de classificação, recomendação e priorização permanecem opacos para cidadãos e até para os próprios gestores (PASQUALE, 2015; ZUBOFF, 2019).

Esse fenômeno exige ampliar o conceito de *accountability* para além da prestação de contas tradicional. Fala-se, cada vez mais, em *accountability* algorítmica, que envolve transparência sobre dados utilizados, documentação de modelos, explicabilidade mínima dos resultados, avaliação independente de riscos e possibilidade de revisão humana significativa (FLORIDI et al., 2018; WORLD BANK, 2020). Trata-se de reconhecer que, quando decisões públicas são mediadas por código, o código também se torna parte do direito, devendo submeter-se a controles equivalentes.

Ao mesmo tempo, governança democrática implica participação substantiva. A abertura de dados e a disponibilização de interfaces não bastam se cidadãos e organizações sociais não forem





integrados a processos deliberativos que influenciem o desenho e o monitoramento das tecnologias públicas.

Nesse sentido, iniciativas de co-design, audiências públicas sobre sistemas automatizados, conselhos de ética digital e avaliações participativas de impacto representam caminhos promissores para repolitizar decisões técnicas e evitar que a inovação se converta em zona de excepcionalidade normativa.

Importa destacar que tais mecanismos não substituem a responsabilidade individual dos gestores, mas a reconfiguram. O dirigente público passa a responder não apenas por resultados tangíveis, mas por escolhas de arquitetura institucional, inclusive as tecnológicas, que moldam comportamentos e oportunidades. Como já sugerido por teorias da justiça e do interesse público, responsabilidade significa ser capaz de dar razões para decisões tomadas e demonstrar como elas se alinham com princípios constitucionais e com a proteção de grupos vulneráveis.

Em síntese, a governança democrática na era digital demanda um modelo de responsabilização multidimensional, que combine: (a) legalidade e controle institucional, (b) avaliação de desempenho e resultados, e (c) participação social informada. Sem essa síntese, corre-se o risco de deslocar o centro das decisões para esferas técnicas pouco visíveis, enfraquecendo a confiança pública e aproximando a gestão digital de formas sutis de decisionismo. Com ela, ao contrário, torna-se possível alinhar inovação, eficiência e democracia, abrindo caminho para uma governança capaz de aprender com seus próprios erros e corrigir rumos, condição essencial para qualquer projeto público orientado pelo interesse coletivo.

## 2.7 GOVERNANÇA ALGORÍTMICA: RISCOS E PRINCÍPIOS INTERNACIONAIS

O avanço de sistemas baseados em dados massivos, aprendizado de máquina e automação decisória inaugurou um novo campo de preocupações éticas e jurídicas frequentemente denominado governança algorítmica. Trata-se de analisar como algoritmos, entendidos não apenas como códigos matemáticos, mas como arranjos sociotécnicos, passam a desempenhar funções tradicionalmente associadas a autoridades públicas: alocar recursos, classificar cidadãos, estimar riscos e orientar políticas (KITCHIN, 2017; PASQUALE, 2015). A centralidade crescente desses sistemas exige um enquadramento normativo que vá além da engenharia e dialogue com valores democráticos fundamentais.

A literatura especializada identifica três conjuntos principais de riscos. O primeiro diz respeito à opacidade. Modelos complexos, muitas vezes proprietários, tornam difícil compreender por que determinadas decisões foram tomadas, o que fragiliza o direito à explicação e dificulta o controle judicial e social (PASQUALE, 2015).



O segundo está ligado à reprodução de vieses. Como os algoritmos aprendem com dados históricos, tendem a replicar e até amplificar desigualdades existentes, impactando de modo desproporcional minorias e grupos vulneráveis (O'NEIL, 2016; NOBLE, 2018; EUBANKS, 2018).

O terceiro envolve efeitos sistêmicos: o uso simultâneo de múltiplos modelos em áreas como saúde, educação, segurança e assistência pode gerar feedbacks inesperados, reconfigurando oportunidades sociais sem debate público prévio.

Em resposta a esses desafios, organismos internacionais vêm formulando princípios convergentes para orientar o uso responsável de inteligência artificial e sistemas automatizados. As Diretrizes da OCDE defendem valores como crescimento inclusivo, bem-estar humano, transparência, robustez técnica e responsabilização (OCDE, 2019). A União Europeia propõe uma abordagem de risco que combina direitos fundamentais, avaliação de impactos e exigência de supervisão humana significativa (EU, 2021). A UNESCO, por sua vez, enfatiza justiça, diversidade cultural, proteção ambiental e governança global cooperativa (UNESCO, 2021).

Apesar de avanços importantes, tais marcos costumam enfrentar dificuldades de operacionalização. Muitos documentos permanecem em nível abstrato, carecendo de instrumentos claros para traduzir princípios em práticas administrativas cotidianas. Sob essa ótica, têm recebido destaque metodologias como avaliações de impacto algorítmico, registros públicos de modelos, auditorias independentes e protocolos de *explainability*, destinados a tornar rastreáveis decisões automatizadas e seus efeitos (FLORIDI et al., 2018; WORLD BANK, 2020). Ainda assim, a implementação efetiva dessas ferramentas depende de capacidades institucionais, recursos técnicos e cultura organizacional orientada à ética.

Outro ponto sensível refere-se à terceirização de infraestrutura decisória. Governos frequentemente contratam soluções privadas de monitoramento, análise e predição, criando assimetria informacional entre o poder público e fornecedores. Essa dependência tecnológica pode comprometer soberania decisória e dificultar a realização de auditorias, sobretudo quando contratos incluem cláusulas de sigilo comercial. Daí a importância de cláusulas de transparência por design, padrões abertos e exigência de acesso aos dados e modelos para fins de controle e pesquisa independente.

Além disso, a governança algorítmica envolve uma dimensão pedagógica. Para que princípios de justiça, não discriminação e proporcionalidade sejam efetivos, é necessário investir na formação ética e técnica de gestores, desenvolvedores e avaliadores. Sem consciência crítica, sistemas automatizados podem ser adotados apenas porque prometem eficiência, sem que se avalie adequadamente seus custos sociais. Aqui, a convergência entre filosofia moral, direito e ciência de dados torna-se imprescindível.

À luz do exposto, a governança algorítmica demanda uma arquitetura normativa multicamadas: princípios internacionais, legislação nacional, regulamentação setorial, contratos públicos



responsáveis e práticas organizacionais cotidianas. Seu objetivo não é impedir a inovação, mas condicioná-la ao respeito aos direitos fundamentais e ao interesse público. Nesse sentido, a incorporação de mecanismos de transparência, avaliação de riscos e participação cidadã representa condição necessária, embora não suficiente, para que a automação decisória no setor público caminhe lado a lado com democracia, justiça social e responsabilidade ética.

## 2.8 O CICLO GIS COMO MATRIZ INTEGRADORA

A partir das discussões anteriores, torna-se evidente que os desafios colocados pela transformação digital do setor público não podem ser enfrentados por abordagens fragmentadas. Questões de técnica, direito, filosofia moral, administração e participação cidadã aparecem interligadas, exigindo um quadro conceitual capaz de integrar múltiplas dimensões sem reduzir a complexidade. Nessa perspectiva, o Ciclo GIS emerge como uma proposta analítica e normativa que articula valores democráticos, racionalidade técnica e responsabilidade intergeracional.

O primeiro eixo, Governança, remete à construção de arranjos institucionais transparentes, participativos e dotados de mecanismos robustos de responsabilização. Trata-se de reconhecer que decisões públicas mediadas por algoritmos não se limitam a escolhas técnicas, mas constituem exercícios de poder que devem permanecer abertos à crítica e ao controle social. A governança, nessa chave, não é mera regulação formal: é prática permanente de justificabilidade pública, na qual gestores explicam razões, ouvem contrapontos e revisam rumos quando necessário.

O segundo eixo, Inovação, não se confunde com adoção acrítica de tecnologias. Ao contrário, supõe a criação de soluções que ampliem direitos, reduzam desigualdades e fortaleçam capacidades institucionais, sempre subordinadas ao interesse público. Isso implica incorporar, desde o desenho de sistemas, princípios como prevenção de vieses, auditabilidade, documentação transparente e possibilidade de revisão humana. A inovação orientada eticamente traduz-se, assim, em processos de aprendizagem institucional contínua, nos quais tecnologias são avaliadas não apenas por sua eficiência, mas por seus efeitos distributivos e democráticos.

O terceiro eixo, Sustentabilidade, amplia o horizonte temporal das decisões. A discussão sobre algoritmos não pode restringir-se ao impacto imediato sobre indicadores de desempenho; deve considerar consequências intergeracionais, sociais, ambientais e institucionais. Sistemas que concentram poder, erodem confiança pública ou reforçam desigualdades podem produzir ganhos de curto prazo à custa de danos duradouros à coesão social e à própria legitimidade do Estado. A sustentabilidade, nesse sentido, opera como salvaguarda de longo prazo contra soluções tecnológicas que pareçam engenhosas, mas fragilizam o pacto democrático.

A força do Ciclo GIS reside em funcionarem como dimensões interdependentes. Não há inovação legítima sem governança transparente; não há sustentabilidade sem inovação responsável; e



não há governança efetiva sem consideração das consequências futuras. Essa circularidade dialoga com tradições filosóficas que veem o conhecimento como processo de autotransformação, sair das “cavernas” da ignorância, harmonizar número e ética, orientar o poder criador por valores universais. Em linguagem contemporânea, significa construir instituições reflexivas, capazes de aprender com seus próprios erros e de submeter-se a critérios éticos claros.

Do ponto de vista metodológico, o Ciclo GIS opera como matriz para diagnosticar políticas, orientar o desenho de sistemas e avaliar sua implementação. Ele permite formular perguntas estruturantes: (a) quem governa e como presta contas? (b) que inovação está sendo produzida e a serviço de quem? (c) quais impactos, presentes e futuros, estão sendo considerados e para quem? Responder a essas questões ajuda a transformar princípios abstratos de governança algorítmica em procedimentos concretos de decisão, aproximando ética, direito e administração pública.

Enfim, o Ciclo GIS não pretende oferecer uma fórmula definitiva, mas um esquema hermenêutico e prático para alinhar tecnologia, justiça e democracia. Ao recolher contribuições da filosofia clássica, da teoria política contemporânea e das diretrizes internacionais de IA responsável, ele indica que a legitimidade das decisões mediadas por algoritmos depende da observância simultânea de quatro critérios estruturantes, a saber, *universalizabilidade, dignidade, transparência e responsabilização*, que orientarão as propostas apresentadas nas seções seguintes.

Dessa forma, o referencial teórico aqui desenvolvido prepara o terreno para a análise normativa e aplicada, demonstrando que a transformação digital do Estado não é apenas um desafio técnico, mas uma oportunidade histórica de reconfigurar o exercício do poder público à luz de princípios éticos robustos.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo adota um delineamento teórico-conceitual, qualitativo e de orientação ético-normativa, voltado à construção de um quadro analítico capaz de interpretar os desafios da governança algorítmica e propor diretrizes compatíveis com o interesse público. Trata-se de um ensaio analítico-argumentativo que articula tradição filosófica, constitucionalismo contemporâneo e literatura recente sobre governança e inteligência artificial, buscando aproximar teoria e prática administrativa (RAWLS, 2008; HABERMAS, 1997; OCDE, 2019).

A base empírica consiste em uma revisão narrativa crítica, apropriada para campos em consolidação e que exigem integração interpretativa entre múltiplas fontes (BAKER, 2016). Foram selecionadas obras de referência em: (a) filosofia moral e política; (b) direito administrativo e interesse público; (c) governança democrática e *accountability*; (d) diretrizes internacionais de IA e algoritmos no setor público; e (e) estudos críticos sobre vieses, opacidade e impactos sociais dos sistemas automatizados (PASQUALE, 2015; O’NEIL, 2016; EU, 2021; UNESCO, 2021). A inclusão das fontes



observou três critérios: relevância temática, reconhecimento acadêmico/institucional e capacidade de diálogo com o contexto brasileiro.

Ainda, do ponto de vista da seleção das fontes, a revisão concentrou-se em textos que articulam, de modo explícito, tecnologia, ética pública e interesse coletivo, combinando contribuições clássicas da filosofia política e moral com documentos normativos recentes sobre inteligência artificial e governança de dados (RAWLS, 2008; HABERMAS, 1997; OCDE, 2019; EU, 2021; UNESCO, 2021; WORLD BANK, 2020). O recorte temporal privilegiou a produção da última década, sem excluir obras anteriores consideradas estruturantes para o debate, bem como relatórios e diretrizes internacionais com impacto direto sobre o desenho de políticas públicas. Foram deliberadamente deixados de fora estudos de orientação estritamente técnico-engenharia, cujo enfoque se limita ao desempenho computacional dos modelos, sem interface substantiva com problemas de legitimidade democrática, proteção de direitos e interesse público.

A análise ocorreu em duas etapas complementares. Primeiro, realizou-se uma reconstrução conceitual de categorias centrais, a saber, *verdade, ordem, interesse público, responsabilidade e governança*, examinando sua evolução e tensões internas. Em seguida, procedeu-se à tradução normativa dessas categorias em critérios avaliativos aplicáveis às decisões mediadas por algoritmos, organizados no Ciclo como matriz interpretativa. Esse procedimento permite transformar fundamentos teóricos em princípios operacionais, preservando densidade ética e viabilidade institucional.

Reconhece-se, por fim, que os resultados decorrem da coerência interna do argumento e da robustez das fontes mobilizadas. O estudo não substitui investigações empíricas; antes, oferece um arcabouço normativo que pode orientar futuras avaliações de impacto, estudos de caso e análises comparativas sobre uso de algoritmos no setor público. Por fim, é importante registrar que não foram realizados estudos empíricos sistemáticos, o que constitui agenda futura de pesquisa.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Operacionalmente, o Ciclo GIS estrutura-se como um movimento espiral em quatro momentos articulados: planejamento, execução, monitoramento e retroalimentação. No planejamento, definem-se problemas públicos, critérios de justiça e riscos éticos; na execução, tecnologias são testadas com salvaguardas; no monitoramento, avaliam-se efeitos distributivos e impactos sobre direitos; por fim, na retroalimentação, decisões são revistas, corrigidas ou interrompidas, registrando-se lições institucionais para os ciclos seguintes. Essa dinâmica evita decisões irreversíveis e transforma inovação tecnológica em processo deliberativo contínuo.

Os caminhos trilhados nas seções anteriores mostraram que a tecnologia, longe de ser mera ferramenta neutra, participa da própria arquitetura do poder público. Algoritmos classificam, priorizam e distribuem e, ao fazê-lo, moldam experiências concretas de cidadania. Se o referencial teórico





permitiu compreender as bases filosóficas, jurídicas e institucionais desse fenômeno, a tarefa que se impõe agora é outra: traduzir princípios em critérios capazes de orientar decisões reais.

Esta seção assume essa passagem deliberadamente difícil. Em vez de celebrar promessas ou dramatizar riscos, busca organizar um quadro normativo que dialogue com a complexidade do mundo digital, sem perder de vista o interesse público. Parte-se do pressuposto de que sistemas algorítmicos não devem ser julgados apenas por sua eficiência, mas por sua compatibilidade com valores democráticos e com a exigência de justificação que sustenta o Estado de Direito.

Dessa maneira, os resultados e a discussão aqui apresentados convertem o itinerário teórico em quatro critérios estruturantes, a saber, *universalizabilidade, dignidade, transparência e responsabilização*, integrados pelo Ciclo GIS. A partir deles, formulam-se diretrizes para o ciclo de vida dos sistemas algorítmicos e analisam-se tensões e salvaguardas institucionais necessárias para que a inovação tecnológica não se converta em poder opaco. Mais do que respostas fechadas, o que se oferece é um método de julgamento: uma forma de perguntar, de modo sistemático e reflexivo, o que significa governar com algoritmos em uma democracia.

Um exemplo ajuda a visualizar o Ciclo GIS em funcionamento. Suponha a adoção de um algoritmo para triagem de benefícios sociais. No planejamento, a Administração define o problema (fraudes e atrasos), estabelece critérios de justiça, requisitos de explicabilidade e salvaguardas para grupos vulneráveis. Na execução, o sistema é implantado de forma piloto, com supervisão humana e canais de contestação. No monitoramento, identificam-se padrões de exclusão indevida em determinados territórios e verifica-se que a métrica de desempenho privilegiava eficiência estatística em detrimento de equidade. Na fase de retroalimentação, os parâmetros são revistos, o modelo passa por auditoria independente e as regras de decisão são reescritas, registrando-se as lições aprendidas para o ciclo seguinte. O resultado não é apenas um algoritmo “mais preciso”, mas uma política pública que aprende sobre si mesma e reforça sua legitimidade democrática.

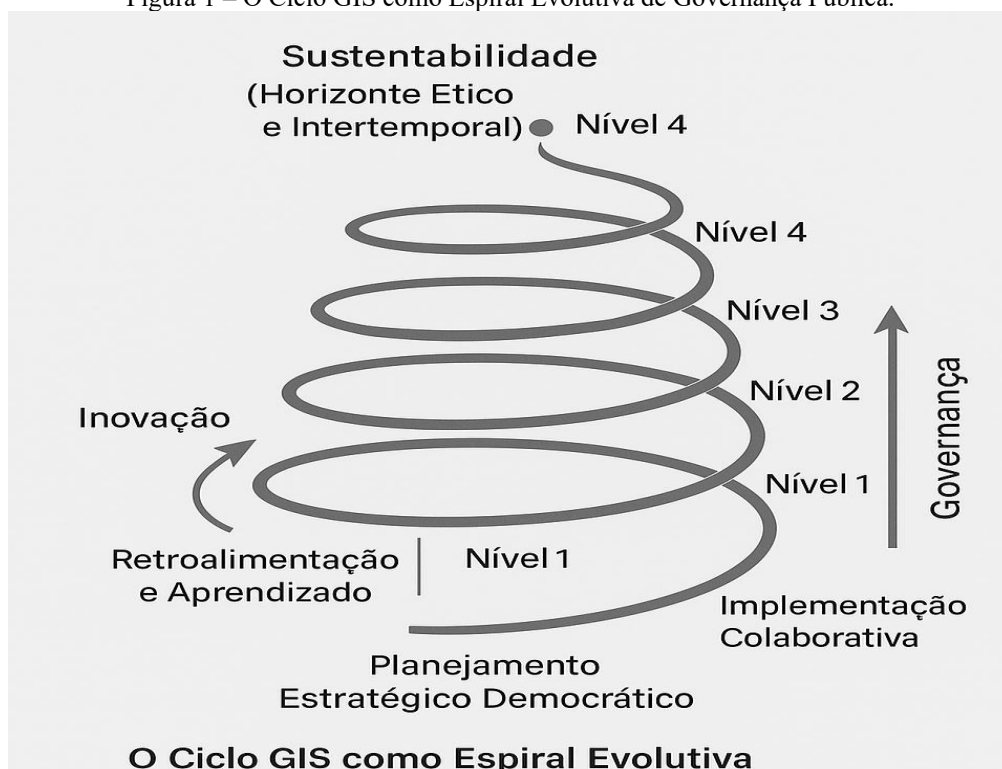
Ciclo GIS constitui um arranjo conceitual e prático destinado a orientar a atuação estatal contemporânea, ao articular três dimensões que, historicamente, costumam aparecer dissociadas: a forma de decidir (governança), a capacidade de transformar processos e serviços (inovação) e o horizonte normativo que confere sentido às escolhas públicas (sustentabilidade). Essa articulação não se limita à busca por eficiência administrativa; ela organiza a ação governamental de modo a produzir valor público legítimo, duradouro e socialmente reconhecível.

Representado como espiral evolutiva, o Ciclo GIS expressa um processo contínuo que combina quatro movimentos interdependentes: (i) planejamento orientado por participação e evidências; (ii) implementação com cooperação institucional e salvaguardas éticas; (iii) monitoramento e avaliação de resultados e impactos; e (iv) retroalimentação, na qual decisões são revistas e aprendizados são institucionalizados. O caráter ascendente da espiral simboliza o aperfeiçoamento progressivo das



capacidades de governo, com a sustentabilidade operando como referência ética e temporal que projeta as decisões para além do presente imediato.

Figura 1 – O Ciclo GIS como Espiral Evolutiva de Governança Pública.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A figura representa a dinâmica contínua e ascendente do processo de gestão pública estruturado no Ciclo GIS, articulando: (i) Planejamento Estratégico Democrático, (ii) Implementação Colaborativa, (iii) Monitoramento e Avaliação, e (iv) Retroalimentação e Aprendizado. A ascensão da espiral simboliza o avanço progressivo da capacidade institucional rumo à sustentabilidade como horizonte ético e intertemporal.

#### 4.1 DO REFERENCIAL TEÓRICO AOS CRITÉRIOS NORMATIVOS

Embora a análise seja predominantemente teórica, é possível visualizar seus desdobramentos práticos em experiências recentes. Sistemas de reconhecimento facial adotados em políticas de segurança, por exemplo, ampliaram taxas de falsos positivos entre populações racializadas, evidenciando vieses estruturais nos dados de treinamento. Em outra direção, algoritmos utilizados para triagem de benefícios sociais, quando opacos, geraram exclusões indevidas e reduziram a capacidade de contestação administrativa. Há também casos de predição de risco em saúde pública que, ao priorizar eficiência estatística, negligenciaram desigualdades territoriais. Esses exemplos mostram que decisões automatizadas não são meros recursos técnicos: elas reorganizam oportunidades, distribuem encargos e exigem critérios robustos de legitimidade.



O percurso teórico desenvolvido neste estudo mostra que a governança algorítmica não constitui apenas avanço tecnológico, mas reatualização do problema clássico do poder: quem decide, com base em quais razões, em benefício de quem e sob quais limites? Essa questão atravessa a filosofia política desde suas origens e reaparece mediada, agora, por infraestruturas digitais capazes de organizar dimensões sensíveis da vida coletiva.

A ambivalência moral humana, presente desde Hobbes e Kant, revela que a convivência social oscila entre cooperação e conflito, exigindo normas que contenham impulsos predatórios sem eliminar a liberdade (HOBBS, 2003; KANT, 2003). No contexto algorítmico, essa tensão se intensifica: ferramentas concebidas para eficiência e precisão podem reforçar desigualdades, produzir decisões opacas e consolidar assimetrias de poder (PASQUALE, 2015; O'NEIL, 2016; GREEN, 2021). A imagem platônica da caverna permanece atual: sociedades correm o risco de confundir outputs de sistemas automatizados com verdades objetivas, esquecendo que eles resultam de escolhas metodológicas, modelos e valores implícitos (PLATÃO, 2000; ZUBOFF, 2019; CRAIG; BROWN, 2022).

De modo convergente, a tradição pitagórica recorda que o número não é neutro: ele expressa uma concepção de ordem que pode harmonizar ou dominar, conforme o horizonte ético que a orienta (BURKERT, 1972; HADOT, 2002). Indicadores e algoritmos não apenas descrevem a realidade, contribuem para construí-la, definindo prioridades, riscos aceitáveis e formas de visibilidade social (LESSIG, 1999; BOVENS; ZOURIDIS, 2002). A metáfora do Demiurgo, reinterpretada criticamente pelo gnosticismo, aprofunda esse diagnóstico: toda arquitetura de ordem pode gerar tanto justiça quanto “falsa ordem”, altamente organizada, porém excludente (JONAS, 2006; PAGELS, 1995). Na esfera pública digital, isso significa reconhecer que algoritmos exercem função criadora e, por isso, demandam responsabilidade moral explícita (CAVALCANTE, 2025; CRAWFORD, 2021).

O constitucionalismo contemporâneo recoloca o interesse público como critério de legitimidade, não como autorização ilimitada, mas como dever de justificação orientado pela dignidade humana e pelos direitos fundamentais (DI PIETRO, 2012; BANDEIRA DE MELLO, 2015; BINENBOJM, 2017). Consequentemente, decisões automatizadas precisam ser avaliadas tanto por seus resultados quanto por seus procedimentos, preservando transparência, participação e controle social (HABERMAS, 1997; PETERS; PIERRE, 2016; HOOD; DIXON, 2015). No Brasil, o debate conecta-se ainda à proteção de dados pessoais e à ideia de autodeterminação informativa, reforçando a exigência de justificabilidade pública (DONEDA, 2020; MENDES, 2021).

A convergência dessas tradições possibilitou derivar, neste trabalho, um conjunto de critérios normativos estruturantes, organizados no Ciclo GIS. Argumenta-se que a legitimidade de decisões mediadas por algoritmos depende da observância simultânea de quatro dimensões descritas anteriormente. Tais critérios resultam: (a) da exigência de que regras públicas possam ser aceitas como



razoáveis por quaisquer cidadãos (KANT, 2003; RAWLS, 2008);  
(b) da proibição de tratar pessoas apenas como meios (KANT, 2003);  
(c) da necessidade de tornar inteligíveis os processos que moldam a verdade pública (PLATÃO, 2000; FLORIDI et al., 2018; EU, 2021); e  
(d) da obrigação democrática de responder por decisões que estruturam a vida coletiva (HABERMAS, 1997; WORLD BANK, 2020; OCDE, 2019).

A principal contribuição desta etapa consiste, assim, na passagem do plano interpretativo ao normativo. A partir do referencial teórico, identificam-se princípios capazes de atuar como filtros éticos e jurídicos para decisões automatizadas no Estado. As subseções seguintes examinam cada critério e mostram como eles se articulam no Ciclo GIS, convertendo-se em diretrizes para o ciclo de vida de sistemas algorítmicos.

## 4.2 QUATRO CRITÉRIOS PARA A GOVERNANÇA ALGORÍTMICA ORIENTADA AO INTERESSE PÚBLICO

A partir do referencial teórico reconstruído, torna-se possível derivar um conjunto de critérios normativos capazes de orientar o uso de algoritmos na administração pública. Esses critérios não são externos à tecnologia; ao contrário, emergem do reconhecimento de que sistemas computacionais passam a compor a própria arquitetura do poder decisório, reorganizando prioridades, filtrando informações e distribuindo oportunidades e restrições entre cidadãos (LESSIG, 1999; PASQUALE, 2015). Cabe ressaltar que a ideia de interesse público somente mantém seu sentido quando associada a parâmetros éticos e jurídicos que condicionam o exercício do poder técnico, impedindo que ele se converta em mera racionalidade instrumental.

Com base nesse horizonte, o estudo identifica os quatro critérios estruturantes já articulados no âmbito do Ciclo GIS. Eles funcionam como filtros sucessivos e complementares. Cada um ilumina dimensões específicas do problema algorítmico, mas apenas sua observância conjunta permite falar em governança compatível com o Estado Democrático de Direito.

O primeiro critério, *universalizabilidade*, deriva da tradição kantiana e da teoria da justiça contemporânea, segundo as quais normas legítimas são aquelas que poderiam ser aceitas por qualquer sujeito em condições de igualdade (KANT, 2003; RAWLS, 2008). Transferido para a esfera algorítmica, o princípio exige que as regras embutidas em modelos computacionais possam ser justificadas publicamente, sem discriminações arbitrárias e sem dependência de critérios secretos. Isso significa avaliar se políticas automatizadas são coerentes com valores constitucionais e se seus efeitos não recaem desproporcionalmente sobre grupos vulneráveis, problema amplamente documentado na literatura recente sobre vieses de dados e discriminação algorítmica (O'NEIL, 2016; BAROCAS; SELBST, 2016; GREEN, 2021). Assim, a universalizabilidade estabelece um limite substantivo:



decisões que não poderiam ser aceitas como razoáveis por todos os afetados carecem de legitimidade, ainda que apresentem eficiência técnica.

O segundo critério, *dignidade*, amplia essa reflexão ao recusar qualquer forma de redução do indivíduo a mero objeto de classificação, predição ou gestão. A dignidade, fundamento do constitucionalismo contemporâneo, impõe que pessoas não sejam tratadas apenas como meios para fins administrativos (KANT, 2003; BINENBOJM, 2017). Na prática, isso implica questionar modelos que substituem integralmente o juízo humano, que negam possibilidades de contestação ou que produzem etiquetamentos permanentes e estigmatizantes, por exemplo, escores de risco, perfis de vigilância e mecanismos de triagem automatizada em políticas sociais e de segurança pública (CITRON; PASQUALE, 2014; CRAWFORD, 2021). O critério da dignidade recorda que, mesmo quando dados permitem previsões mais acuradas, existem fronteiras éticas que o Estado não pode transpor sem comprometer sua própria legitimidade moral.

O terceiro critério, *transparência*, busca responder ao risco de que sociedades modernas passem a viver em uma “nova caverna”, confundindo outputs algorítmicos com verdades autoevidentes. Transparência significa tornar visíveis finalidades, premissas e limites de sistemas automatizados, permitindo que cidadãos, órgãos de controle e pesquisadores compreendam sua lógica básica e possam submetê-la a crítica (PLATÃO, 2000; FLORIDI et al., 2018; OCDE, 2019). Não se trata apenas de divulgar códigos-fonte, muitas vezes inacessíveis ou protegidos por segredos comerciais, mas de produzir explicabilidade e documentação institucional, inclusive por meio de avaliações de impacto algorítmico, registros públicos de modelos e diretrizes claras para comunicação de riscos (EU, 2021; WORLD BANK, 2020). Sem transparência, as decisões tornam-se irrecorríveis e inquestionáveis, deslocando o poder para esferas tecnocráticas de difícil controle democrático.

Por fim, o critério da *responsabilização* afirma que, se algoritmos modelam a realidade social, é necessário identificar claramente quem responde por suas consequências. A literatura de governança pública alerta que regimes de decisão baseados em regras automáticas tendem a difundir a autoria, tornando difícil atribuir culpa, corrigir erros e reparar danos (BOVENS; ZOURIDIS, 2002; HOOD; DIXON, 2015). A responsabilização exige a definição de deveres específicos de diligência para gestores, desenvolvedores e fornecedores; requer trilhas de auditoria, procedimentos de revisão e mecanismos de correção quando injustiças forem detectadas (HABERMAS, 1997; PETERS; PIERRE, 2016). Ao articular Governança e Sustentabilidade, esse critério impede que a inovação se converta em ato sem autor, um “poder sem rosto” que ninguém consegue interpelar.

A contribuição central desta seção consiste em mostrar que esses quatro critérios não constituem lista ocasional de boas práticas, mas traduções contemporâneas de exigências filosóficas e constitucionais. Eles operam como mediações entre valores abstratos e decisões concretas, permitindo que algoritmos sejam avaliados não apenas por sua performance, mas por sua compatibilidade com a

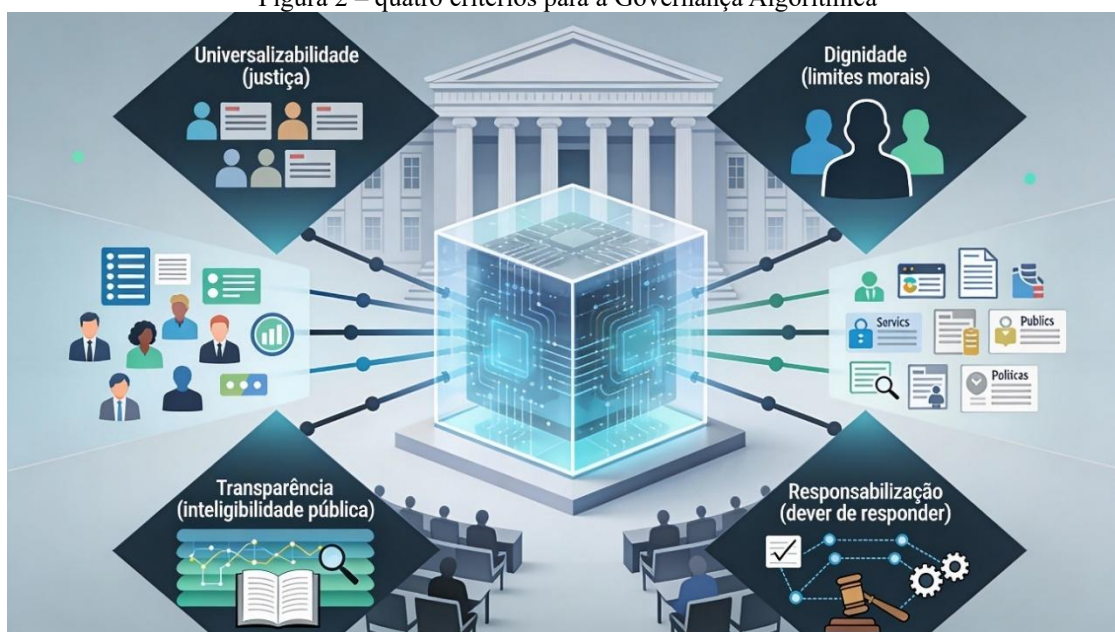




justiça e a democracia. Quando incorporados ao Ciclo GIS, tornam-se referências estáveis para o desenho, a implementação e o monitoramento de sistemas algorítmicos, favorecendo instituições mais reflexivas e dispostas a aprender com seus próprios limites.

Em síntese, os resultados indicam que a legitimidade da governança algorítmica depende da observância simultânea de universalizabilidade (justiça), dignidade (limites morais), transparência (inteligibilidade pública) e responsabilização (dever de responder). As subseções seguintes exploram como esses critérios se desdobram ao longo do ciclo de vida dos sistemas, do planejamento à descontinuidade, e de que maneira podem ser transformados em diretrizes operacionais para políticas públicas orientadas ao interesse coletivo.

Figura 2 – quatro critérios para a Governança Algorítmica



Fonte: elaborado pelo autor

Para reduzir o grau de indeterminação, cada critério pode ser associado a indicadores operacionais. A universalizabilidade pode ser testada por meio de análises de impacto sobre grupos vulneráveis e auditorias de não discriminação. A dignidade exige verificação de supervisão humana significativa, direito de contestação e limites a etiquetamentos permanentes. A transparência pode ser medida pela existência de documentação pública, explicações compreensíveis e registros de decisões. Já a responsabilização demanda trilhas de auditoria, identificação clara de agentes decisores e procedimentos de reparação. Esses indicadores não esgotam o problema, mas oferecem parâmetros verificáveis para o controle institucional.

#### 4.2.1 Universalizabilidade: do imperativo moral à política pública

O critério da universalizabilidade parte da ideia de que normas legítimas são aquelas que poderiam ser aceitas por quaisquer cidadãos, considerados como iguais em dignidade e autonomia. Na



tradição kantiana, uma regra somente é moralmente válida quando pode ser erigida em lei universal, sem contradição e sem privilégio (KANT, 2003). A teoria da justiça contemporânea reforça essa intuição ao sustentar que princípios de governo precisam ser justificados a partir de uma posição imparcial, na qual os agentes ignoram vantagens contingentes e interesses particularistas (RAWLS, 2008).

Transposto para a esfera algorítmica, esse princípio impõe que decisões automatizadas possam ser justificadas publicamente aos que serão afetados. Não basta que modelos sejam eficientes ou tecnicamente sofisticados; é necessário verificar se os critérios embutidos nas rotinas computacionais, variáveis utilizadas, pesos atribuídos, métricas de desempenho resistem ao teste da razoabilidade quando expostos à crítica democrática. Esse ponto é particularmente relevante diante de evidências de que algoritmos podem reproduzir desigualdades históricas, amplificando vieses presentes nos dados e afetando, de modo desproporcional, grupos vulneráveis (BAROCAS; SELBST, 2016; O'NEIL, 2016; GREEN, 2021).

Assim, a universalizabilidade atua como limite substantivo no Ciclo GIS, especialmente no eixo da Governança. Ao exigir que regras técnicas possam ser defendidas como equitativas, previne-se a captura de políticas públicas por racionalidades privadas ou discriminações implícitas. Políticas algorítmicas que não passariam pelo crivo da universalização, porque selecionam beneficiários de forma opaca, estigmatizam territórios ou penalizam sistematicamente os mesmos grupos, carecem de legitimidade, independentemente dos ganhos operacionais que apresentem. A universalizabilidade reintroduz, portanto, o ideal republicano de que ninguém deve estar submetido a normas que não poderia, em princípio, coassinar.

#### **4.2.2 Dignidade: limites à racionalidade instrumental**

O critério da dignidade aprofunda a reflexão ao recordar que pessoas nunca podem ser tratadas como meros meios para fins administrativos, econômicos ou securitários. Na formulação clássica, a dignidade decorre do fato de que seres humanos são fins em si mesmos, dotados de autonomia moral e direito à autodeterminação (KANT, 2003). No constitucionalismo contemporâneo, esse valor converte-se em fundamento do Estado e parâmetro para controle de políticas públicas (BINENBOJM, 2017; BANDEIRA DE MELLO, 2015).

Aplicado ao ambiente digital, o critério de dignidade questiona práticas que reduzem indivíduos a perfis estatísticos, escores de risco ou categorias permanentemente suspeitas. Sistemas de triagem automatizada em políticas sociais, educação ou segurança podem produzir etiquetamentos difíceis de superar, restringindo oportunidades futuras e naturalizando estigmas (CITRON; PASQUALE, 2014; CRAWFORD, 2021). O risco aumenta quando decisões relevantes são integralmente automatizadas,



sem possibilidade real de revisão humana, convertendo cidadãos em objetos de avaliação silenciosa por máquinas.

No âmbito do Ciclo GIS, a dignidade atua como contrapeso ético à inovação. Ela recorda que nem toda possibilidade técnica é moralmente admissível. Mesmo quando algoritmos prometem ganhos expressivos de eficiência, subsiste o dever de avaliar se a lógica utilizada viola fronteiras essenciais da pessoa humana, como privacidade, liberdade de expressão, igualdade de tratamento e direito de contestar decisões que a afetem (DONEDA, 2020; MENDES, 2021). Finalizando, a dignidade impõe um limite claro: não é legítimo governar transformando cidadãos em meros objetos de cálculo.

#### **4.2.3 Transparência: sair da caverna na era do código**

A transparência responde ao perigo de que sociedades passem a viver em uma nova forma de caverna, na qual projeções algorítmicas adquirem aparência de verdade incontestável. Desde Platão, sabe-se que aparências podem aprisionar quando não submetidas ao exame crítico (PLATÃO, 2000). No contexto digital, a opacidade deriva da complexidade técnica, de segredos comerciais e da própria natureza probabilística dos modelos, fatores que dificultam compreender por que determinadas decisões foram produzidas (PASQUALE, 2015; FLORIDI et al., 2018).

Transparência, no entanto, não significa divulgar indiscriminadamente tudo, mas tornar inteligíveis finalidades, premissas e limitações dos sistemas utilizados. Isso envolve documentação acessível, avaliações de impacto algorítmico, registros públicos de modelos, direito à explicação para pessoas afetadas e mecanismos institucionais de comunicação clara dos riscos (OCDE, 2019; EU, 2021; WORLD BANK, 2020). A transparência também supõe condições reais para auditoria independente, inclusive por órgãos de controle e pesquisadores.

Dentro do Ciclo GIS, a transparência ocupa posição central no eixo da Governança, pois habilita o controle democrático. Sem ela, decisões tornam-se irrecorríveis, e a autoridade desloca-se para esferas tecnocráticas pouco visíveis. Ao iluminar processos decisórios, a transparência impede que algoritmos operem como “caixas-pretas” e permite que a sociedade distinga entre resultados justos e meras sombras projetadas por modelos estatísticos. Trata-se, portanto, de requisito para que a inovação tecnológica permaneça subordinada à esfera pública, e não o contrário.

#### **4.2.4 Responsabilização: o poder de modelar e o dever de responder**

O critério da responsabilização fecha o conjunto ao afirmar que, se algoritmos modelam o mundo social, alguém deve responder por suas consequências. A literatura de administração pública mostra que sistemas automatizados tendem a difundir a autoria das decisões, dificultando identificar responsáveis e corrigir injustiças (BOVENS; ZOURIDIS, 2002; HOOD; DIXON, 2015). Sem regras



claras, ocorre o fenômeno do “poder sem rosto”, no qual erros são atribuídos à máquina e não às escolhas humanas que a configuraram.

Responsabilização, nesse contexto, significa estabelecer deveres de diligência ao longo de todo o ciclo de vida do sistema: planejamento, desenvolvimento, contratação, implementação, monitoramento e descontinuidade. Cada etapa deve ter agentes claramente identificados, com obrigações de documentação, teste, revisão e correção quando danos forem detectados (HABERMAS, 1997; PETERS; PIERRE, 2016). Inclui-se aí o direito à reparação e a existência de canais institucionais para contestação e revisão das decisões automatizadas.

No Ciclo GIS, a responsabilização integra Governança e Sustentabilidade: impede que a inovação seja ato sem autor e assegura aprendizado institucional ao longo do tempo. Ao reconhecer que toda arquitetura tecnológica incorpora escolhas morais e políticas, o critério obriga gestores a justificar, registrar e responder publicamente por elas. Com isso, transforma a automação de um risco democrático em oportunidade de fortalecer a cultura de prestação de contas, condição indispensável para que o uso de algoritmos permaneça compatível com um Estado que se pretende, antes de tudo, republicano e democrático.

#### 4.3 DIRETRIZES PARA O CICLO DE VIDA DE SISTEMAS ALGORÍTMICOS NO SETOR PÚBLICO

Os critérios normativos apresentados, universalizabilidade, dignidade, transparência e responsabilização, somente revelam todo o seu potencial quando traduzidos em orientações concretas para o ciclo de vida dos sistemas algorítmicos. A literatura recente mostra que muitas falhas éticas não decorrem de más intenções, mas de ausência de processos institucionais capazes de antecipar riscos, monitorar efeitos e corrigir rumos (WORLD BANK, 2020; OCDE, 2019). Assim, mais do que listar boas práticas, trata-se de organizar uma sequência de decisões públicas coerente com o Ciclo GIS, na qual governança, inovação e sustentabilidade atuam de modo integrado.

Do ponto de vista da gestão pública, a proposta aqui desenvolvida não pretende substituir normas existentes, mas oferecer um roteiro de decisão. Em termos práticos, isso significa incorporar avaliações de impacto algorítmico aos processos de contratação, registrar as motivações técnicas e jurídicas das escolhas, instituir canais formais de contestação e prever revisões periódicas dos sistemas implantados. Trata-se, portanto, de traduzir princípios éticos em rotinas administrativas verificáveis, fortalecendo a *accountability* sem paralisar a inovação.

##### 4.3.1 Planejamento: definir o problema antes da solução

O primeiro momento consiste em evitar que a tecnologia anteceda a política. Antes de contratar ferramentas ou desenvolver modelos, o poder público deve delimitar claramente o problema público,



seus objetivos e os valores envolvidos. A pergunta inicial não é “que algoritmo usar?”, mas se o uso de algoritmos é necessário, proporcional e justificável, comparado a alternativas menos intrusivas (LESSIG, 1999; MENDES, 2021).

Nessa etapa, impõe-se explicitar quais bens serão priorizados, redução de desigualdades, ampliação de acesso, melhoria da focalização e como tais metas dialogam com os critérios de universalizabilidade e dignidade. Quando valores e finalidades permanecem implícitos, abre-se espaço para que decisões técnicas substituam escolhas políticas, deslocando a deliberação democrática para o interior de códigos e bancos de dados (PASQUALE, 2015).

#### **4.3.2 Desenho e desenvolvimento: incorporar ética desde a origem**

Uma vez definido o problema, o desenho do sistema deve ocorrer de forma interdisciplinar. Equipes técnicas precisam dialogar com profissionais de direito, filosofia, políticas públicas e controle institucional, evitando que a modelagem seja domínio exclusivo de especialistas em dados. A literatura enfatiza que opções aparentemente neutras, escolha de variáveis, tratamento de dados faltantes, métricas de desempenho, carregam decisões normativas (BAROCAS; SELBST, 2016; GREEN, 2021).

Recomenda-se, por isso, documentar justificativas, realizar avaliações prévias de impacto algorítmico e identificar, desde o início, possíveis efeitos discriminatórios, sobretudo sobre grupos historicamente vulneráveis (EU, 2021; OCDE, 2019). Nos casos de contratação com terceiros, cláusulas de transparência, acesso para auditoria e regras claras de propriedade e compartilhamento de dados tornam-se imprescindíveis. O eixo da Governança, nessa fase, consiste em reconhecer que cada linha de código traduz uma opção de política pública.

#### **4.3.3 Implementação: supervisão humana e direito de contestação**

Durante a implementação, os sistemas não devem substituir integralmente o juízo humano, sobretudo quando produzem decisões de alto impacto sobre direitos fundamentais. A literatura aponta que a confiança pública depende da possibilidade de revisão e da existência de porta de saída para decisões injustas (CITRON; PASQUALE, 2014; DONEDA, 2020).

Assim, recomenda-se que algoritmos operem como apoio à decisão, e não como autoridade final incontestável. Cidadãos afetados precisam dispor de canais acessíveis para questionar resultados e obter explicações compreensíveis, o que reforça simultaneamente os critérios de dignidade e transparência. Do ponto de vista da sustentabilidade institucional, essa etapa exige monitoramento contínuo, com coleta de evidências sobre erros sistemáticos, vieses e efeitos não previstos, transformando a implementação em processo de aprendizagem.





#### **4.3.4 Monitoramento, revisão e descontinuidade: aprender com os efeitos**

Nenhum sistema algorítmico deve ser considerado definitivo. O uso no tempo produz externalidades, altera comportamentos e pode gerar dependências difíceis de reverter. Por isso, as melhores práticas internacionais recomendam revisões periódicas, com participação de órgãos de controle, especialistas independentes e, quando possível, representantes da sociedade civil (WORLD BANK, 2020; EU, 2021).

Essas revisões devem avaliar não apenas desempenho técnico, mas também impactos distributivos, respeito a direitos e compatibilidade com o interesse público. Quando efeitos adversos se revelarem graves, discriminação, opacidade irreversível, erosão de garantias fundamentais, o Estado precisa dispor de mecanismos claros de correção ou descontinuidade, inclusive com reparação adequada a pessoas prejudicadas (HABERMAS, 1997; PETERS; PIERRE, 2016).

Esse último movimento materializa o eixo da Sustentabilidade no Ciclo GIS: reconhecer que decisões tecnológicas deixam rastros institucionais e intergeracionais e, por isso, exigem capacidade de rever, registrar e responder pelos caminhos adotados.

#### **4.3.5 Síntese: da técnica ao governo de si mesmo**

As diretrizes apresentadas mostram que governar algoritmos significa, em última instância, governar o próprio exercício do poder. Quando planejamento cuidadoso, desenho ético, implementação responsável e monitoramento reflexivo se articulam, a transformação digital deixa de representar ameaça tecnocrática e converte-se em oportunidade de aprofundar a democracia.

A chave é compreender que a neutralidade tecnológica é um mito. Sistemas algorítmicos incorporam visões de mundo, escolhas morais e critérios de distribuição. Submetê-los ao Ciclo GIS, por meio dos quatro critérios normativos reconstruídos, significa recolocar a política e a ética no centro do processo decisório, impedindo que a técnica se torne um novo “Demiurgo” incontestável (JONAS, 2006; CRAWFORD, 2021).

Assim, os resultados sugerem que políticas públicas mediadas por algoritmos somente alcançam legitimidade quando ancoradas em processos que deliberam, explicam e respondem, três verbos que sintetizam a passagem da inovação tecnológica para uma verdadeira governança democrática do digital.

### **4.4 TENSÕES, RISCOS E SALVAGUARDAS INSTITUCIONAIS**

A análise realizada até aqui evidencia que a governança algorítmica não elimina dilemas históricos do poder público; ao contrário, reconfigura-os em novas formas. Em vez de conflitos entre burocracia e política, ou entre eficiência e legalidade, emergem tensões entre complexidade técnica e controle democrático, entre personalização algorítmica e igualdade, entre dados massivos e



privacidade, entre velocidade da inovação e prudência institucional (HOOD; DIXON, 2015; OCDE, 2019). Reconhecer essas tensões é passo decisivo para formular salvaguardas que não demonizem a tecnologia, mas também não capitulem diante de seu fascínio.

Uma primeira tensão diz respeito à promessa de eficiência. Sistemas automatizados são frequentemente apresentados como respostas racionais para problemas de alocação de recursos e focalização de políticas. Entretanto, ganhos de eficiência podem ocorrer à custa de direitos, por exemplo, quando a automatização aumenta a exclusão indevida de beneficiários ou dificulta a contestação de decisões administrativas (PASQUALE, 2015; CITRON; PASQUALE, 2014). A literatura mostra que soluções tecnológicas tendem a ocultar valores e escolhas sob a aparência de neutralidade, deslocando debates morais para o interior de modelos matemáticos (CRAWFORD, 2021; GREEN, 2021). O critério da universalizabilidade, nesse contexto, funciona como freio prudencial, exigindo que políticas “eficientes” também sejam justificáveis perante os afetados.

Uma segunda tensão envolve a opacidade estrutural. Modelos complexos, como redes neurais, apresentam elevado desempenho, mas dificultam a explicação de resultados específicos. Quando associados a segredos comerciais e contratos restritivos, produzem zonas de ininteligibilidade pública, nas quais nem gestores conseguem explicar por que alguém foi selecionado, classificado ou excluído (FLORIDI et al., 2018; EU, 2021). A isso soma-se o risco de “autoridade epistêmica” excessiva: decisões tendem a ser aceitas simplesmente porque “o algoritmo disse”. A transparência, aqui, deixa de ser mera virtude administrativa e converte-se em condição de possibilidade do controle democrático.

Há, ainda, tensões ligadas à dependência tecnológica e à assimetria de poder entre administrações públicas e grandes fornecedores privados. A contratação de sistemas proprietários pode gerar lock-in institucional, dificultando auditoria, revisão e migração para alternativas mais compatíveis com direitos (WORLD BANK, 2020). Esse cenário amplia a importância de cláusulas contratuais que garantam acesso a dados, documentação e logs, bem como a necessidade de capacidades técnicas internas capazes de dialogar criticamente com provedores (BOVENS; ZOURIDIS, 2002). A responsabilização, distribuída ao longo do ciclo de vida, impede que falhas estruturais sejam naturalizadas como “erros inevitáveis da máquina”.

Outro risco relevante é a normalização do monitoramento. O crescimento de bases de dados e dispositivos de vigilância pode estimular políticas preventivas baseadas em predição comportamental, com impactos profundos sobre privacidade e liberdade. Mesmo quando motivadas por fins legítimos, tais práticas ameaçam transformar cidadãos em objetos permanentes de observação, corroendo a confiança social (ZUBOFF, 2019; DONEDA, 2020). Nesses casos, o critério da dignidade lembra que nem todo benefício administrativo autoriza sacrificar esferas essenciais de autonomia.



Frente a esse conjunto de tensões, as salvaguardas institucionais assumem papel decisivo. Experiências internacionais apontam três camadas mínimas. A primeira é normativa, envolvendo leis de proteção de dados, marcos de IA responsável, exigência de avaliações de impacto e regras de publicidade ativa (OCDE, 2019; EU, 2021). A segunda é organizacional, com comitês de ética, unidades especializadas em governança de dados, protocolos de auditoria e instâncias formais de participação social. A terceira é cultural, dependente da formação contínua de gestores e servidores para compreenderem que tecnologia é sempre decisão política mediada por técnica, e não substituto da deliberação.

Essas salvaguardas, quando integradas ao Ciclo GIS, permitem transformar riscos em oportunidades de aprendizagem institucional. Governança cria espaços de justificabilidade; inovação é submetida a critérios éticos e jurídicos; sustentabilidade garante que decisões possam ser revistas à luz de seus efeitos intergeracionais. A tensão não desaparece, mas torna-se governável.

Em síntese, os resultados sugerem que o desafio central não é escolher entre adotar ou rejeitar algoritmos, mas decidir como adotá-los, sob quais limites e com quais garantias. Sistemas automatizados podem aprofundar desigualdades, consolidar opacidades e erodir direitos, mas também podem ampliar capacidades administrativas e melhorar a alocação de recursos quando ancorados em critérios claros. O ponto decisivo é que, na ausência de salvaguardas, a tecnologia tende a assumir o papel de um novo “ordenador do mundo”, dispensando justificações. Com salvaguardas robustas, ela se converte em instrumento subordinado ao projeto democrático.

## 5 CONCLUSÃO

O percurso desenvolvido ao longo deste artigo partiu de uma inquietação aparentemente simples: o que muda, de fato, quando o Estado passa a decidir com apoio de algoritmos? A resposta mostrou-se mais ampla do que uma mera atualização tecnológica. Ao articular filosofia clássica, constitucionalismo contemporâneo e debates recentes sobre governança e inteligência artificial, tornou-se evidente que a questão central não é o “uso de ferramentas”, mas a reconfiguração do exercício do poder em sociedades cada vez mais mediadas por dados e modelos computacionais.

A ambivalência humana, o Mito da Caverna, a herança pitagórica, a metáfora do Demiurgo e a reconstrução da supremacia do interesse público em chave constitucional convergiram para um mesmo diagnóstico: toda forma de ordem, inclusive a ordem digital, carrega um núcleo normativo. Sistemas algorítmicos não apenas descrevem a realidade; eles a modelam, definindo quem aparece, quem é monitorado, quem terá acesso a políticas e quem permanecerá nas margens. Nesse contexto, insistir na neutralidade da tecnologia equivale a confundir, novamente, sombras com realidade, apenas com ferramentas matemáticas mais sofisticadas.



A principal contribuição deste trabalho foi transformar essa constatação em um quadro normativo estruturado, organizado no Ciclo GIS. A partir dele, foram identificados quatro critérios que devem orientar decisões públicas mediadas por algoritmos: universalizabilidade, dignidade, transparência e responsabilização. Esses critérios não constituem lista ocasional de boas práticas, mas tradução contemporânea de exigências já presentes na filosofia moral, na teoria da justiça e no direito administrativo. Universalizabilidade recorda que decisões só são legítimas quando podem ser justificadas a todos os afetados; dignidade impõe limites à redução de pessoas a meros objetos de cálculo; transparência impede que a técnica se converta em nova forma de caverna; responsabilização assegura que o poder de modelar a realidade não se dissolva no anonimato da máquina.

Ao aplicar esses critérios ao ciclo de vida dos sistemas algorítmicos, do planejamento à descontinuidade, o artigo mostrou que não existe governança responsável sem processos estruturados. Definir o problema antes da solução, desenhar modelos com participação interdisciplinar, garantir supervisão humana significativa, abrir canais de contestação, instituir revisões periódicas e prever a possibilidade de interrupção de sistemas incompatíveis com direitos fundamentais não são gestos opcionais: são condições mínimas para que a inovação tecnológica permaneça subordinada ao interesse público, e não o contrário. Quando essas salvaguardas inexistem, a automação tende a reforçar desigualdades, opacidades e dependências; quando existem, abrem-se possibilidades reais de ampliar capacidades estatais e qualificar políticas públicas.

É importante reconhecer, contudo, os limites da proposta. Trata-se de um estudo de natureza teórico-conceitual, cuja força reside na coerência interna do argumento e na pertinência das fontes mobilizadas. O modelo normativo aqui apresentado não substitui investigações empíricas, experimentos de campo ou estudos de caso comparados. Ao contrário, pretende preparar o terreno para que essas pesquisas possam ser conduzidas com maior clareza de critérios, evitando tanto o tecnofetichismo quanto o tecnopessimismo. Uma agenda promissora envolve, por exemplo, a aplicação do Ciclo GIS à análise de sistemas já em uso em áreas como saúde, educação, assistência social, segurança pública e gestão fiscal, bem como a comparação entre diferentes arranjos institucionais de governança algorítmica em âmbito nacional e internacional.

Apesar desses limites, o argumento central permanece: não há saída técnica para um problema que é, antes de tudo, ético e político. A presença crescente de algoritmos na ação do Estado não dispensa a deliberação democrática; ao contrário, torna-a mais urgente. Em um cenário no qual decisões tendem a ser justificadas pela autoridade de modelos estatísticos, reafirmar a necessidade de justificar-se perante cidadãos concretos e não apenas perante indicadores, é um gesto de resistência democrática. É também uma forma de lembrar que o Estado, mesmo quando digital, continua vinculado ao compromisso de tratar cada pessoa como fim em si mesma.



Em última instância, governar algoritmos é uma forma de governar a si próprio enquanto instituição. Ao propor que toda inovação tecnológica no setor público seja passada pelo crivo da universalizabilidade, da dignidade, da transparência e da responsabilização, este artigo sugere que a sociedade digital não precisa ser um novo capítulo de heteronomia imposta pelo código. Ela pode, ao contrário, tornar-se oportunidade para aprofundar o ideal de um poder que se sabe perigoso, por isso se limita; se sabe falível, por isso se deixa controlar; se sabe criador, por isso responde pelo mundo que ajuda a construir. Se essa intuição for levada a sério, a transformação digital do Estado deixará de ser apenas um projeto de modernização administrativa e poderá ser compreendida como aquilo que, de fato, está em jogo: uma nova etapa na história da luta por uma governança pública mais justa, mais reflexiva e verdadeiramente democrática.





## REFERÊNCIAS

- ARENDT, H. A condição humana. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.
- BOVENS, M. Analysing and assessing accountability: a conceptual framework. *European Law Journal*, v. 13, n. 4, p. 447-468, 2007.
- BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.
- CAVALCANTE, A. F. O Demiurgo e a construção do real algorítmico: ética, poder e responsabilidade no Estado digital. *Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v. 7, n. 12, p. 1–28, 2025.
- CAVALCANTE, A. F.; LIMA, J. S. Entre o planejamento e a democracia: orçamento, participação popular e o Ciclo GIS. *Revista PPC – Políticas Públicas e Cidades*, Curitiba, v. xx, n. xx, p. xx–xx, 2025 (no prelo).
- CRAWFORD, K. Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. New Haven: Yale University Press, 2021.
- EUROPEAN COMMISSION. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act). Brussels, 2021.
- GREEN, B. The smart enough city: putting technology in its place to reclaim our urban future. Cambridge: MIT Press, 2022.
- HABERMAS, J. Direito e democracia: entre facticidade e validade. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.
- HOBBS, T. Leviatã. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- JONAS, H. O princípio responsabilidade. Rio de Janeiro: PUC-Rio; Loyola, 2006.
- KANT, I. Fundamentação da metafísica dos costumes. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- KITCHIN, R. The data revolution: big data, open data, data infrastructures and their consequences. Thousand Oaks: SAGE, 2017.
- MOORE, M. Creating public value: strategic management in government. Cambridge: Harvard University Press, 1995.
- NOBLE, S. U. Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism. New York: NYU Press, 2018.
- OCDE. OECD Principles on Artificial Intelligence. Paris: OECD, 2019.
- O'NEIL, C. Weapons of math destruction. New York: Crown, 2016.
- OSBORNE, S. The new public governance? *Public Management Review*, v. 8, n. 3, p. 377–387, 2006.
- PASQUALE, F. The black box society. Cambridge: Harvard University Press, 2015.



PLATÃO. A República. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

RAWLS, J. Uma teoria da justiça. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris, 2022.

ZUBOFF, S. The age of surveillance capitalism. New York: PublicAffairs, 2019.