

Administração Pública Portuguesa na Era da IA em 2035

Quatro cenários para 2035 e as
decisões estratégicas a tomar no
presente

DESCRIÇÃO DE CENÁRIOS



Índice

Introdução	5
Parte I	7
Incerteza críticas	7
O que os especialistas antecipam	9
A seleção dos eixos de incerteza.....	12
Como ler este documento.....	13
Matriz dos cenários	17
Síntese dos quatro Cenários.....	18
Comparação entre Cenários	19
O padrão comum: a janela de decisão fecha antes do problema ser visível.....	20
Parte II	22
Narrativas prospetivas de futuros plausíveis.....	22
Cenário 1.....	23
<i>Wild cards</i>	27
Perguntas de reflexão	30
Cenário 2	32
<i>Wild cards</i>	36
Perguntas de reflexão	38
Cenário 3	39
<i>Wild cards</i>	43
Perguntas de reflexão	45
Cenário 4.....	47
<i>Wild cards</i>	51
Perguntas de reflexão	53
Elementos transversais aos quatro cenários.....	54
Implicações transversais.....	58
Perguntas transversais para a tomada de decisão	61
Comparação entre cenários.....	63
Parte III	65
Instrumentos de trabalho por cenário	65
Cenário 1.....	66
Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário	66
Dinâmicas de Poder.....	68
<i>Wild cards</i>	69
Sinais fracos e indicadores de trajetória.....	74
Cenário 2	75
Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário	75
Dinâmicas de Poder.....	76
<i>Wild cards</i>	77

Sinais fracos e indicadores de trajetória.....	80
Cenário 3	82
Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário	83
Dinâmicas de Poder.....	84
<i>Wild cards</i>	85
Sinais fracos e indicadores de trajetória.....	89
Cenário 4.....	90
Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário	91
Dinâmicas de Poder.....	92
<i>Wild cards</i>	93
Sinais fracos e indicadores de trajetória.....	96
Referências.....	98

FICHA TÉCNICA

Título	Administração Pública Portuguesa na Era da IA em 2035 Descrição de Cenários		
Autor	Equipa de Estratégia e Prospetiva / ARTE - Agência para a Reforma Tecnológica do Estado		
Coordenador	José Pedro Antunes		
Versão	1.0 (versão final)	Data da versão	31/03/2026
Revisto por	Carina Pinto / Francisco Cabral	Data de revisão	31/03/2026
Classificação	Público	N.º de páginas	103
Referência	RL - Estudos Prospetivos sobre Transformação Digital		
Aprovado por	CD/Outro	Data Aprovação	dd/mm/aaaa
Contactos	Morada: Rua de Santa Marta, n.º 55, 2.º e 3.º, 1150 - 294 Lisboa Tel.: 21 723 12 00. https://www.arte.gov.pt		

Histórico de alterações			
Data	Versão	Descrição	Responsável
31/03/2026	1.0	Texto	José Pedro Antunes

Introdução

A inteligência artificial deixou de ser um tema associado a um futuro distante e passou a constituir uma realidade presente, com impacto direto nas decisões de governação, de organização e de investimento público. As opções que estão a ser tomadas no momento atual, muitas vezes de forma fragmentada e sem plena consideração das suas implicações de longo prazo, poderão influenciar de forma significativa o tipo de Administração Pública que Portugal terá em 2035.

Este estudo não procura prever o futuro, mas tornar explícitas as escolhas que contribuem para o moldar. Os quatro cenários apresentados devem ser entendidos como instrumentos de reflexão prospetiva e não como previsões. Todos são plausíveis no horizonte considerado e nenhum deve ser interpretado como inevitável. As diferenças entre cenários não resultam apenas da evolução tecnológica, mas sobretudo de opções de governação, de modelos de contratação e de prioridades de investimento que se encontram, em larga medida, no âmbito de decisão dos responsáveis políticos e dos dirigentes públicos.

O processo que deu origem a este estudo incluiu a realização de vinte e seis entrevistas com especialistas de diferentes áreas, a análise sistemática de cinquenta e uma forças de mudança e a condução de dois workshops participativos com representantes da Administração Pública, do setor empresarial, da academia, abrangendo diferentes domínios do conhecimento. A diversidade de perspetivas reunida ao longo deste processo constitui, por si só, um dos resultados mais relevantes do exercício prospetivo realizado.

O presente documento deve, assim, ser utilizado como instrumento de reflexão e de apoio à decisão. Pretende-se que as questões aqui colocadas possam ser discutidas nos fóruns de decisão apropriados, antes de se consolidarem opções com efeitos estruturais e de longo prazo, cujo impacto poderá prolongar-se muito para além do horizonte temporal considerado neste estudo.

Duas dimensões relevantes para uma análise completa do tema foram deliberadamente excluídas do âmbito deste estudo.

A primeira diz respeito às consequências sociais e humanas da redução de efetivos da Administração Pública por efeito da automatização, incluindo impactos sobre o emprego, trajetórias profissionais dos

trabalhadores afetados e efeitos psicossociais associados a processos de downsizing institucional. Estes fenómenos são reais, encontram-se documentados na literatura internacional e foram evocados no processo de trabalho que sustentou este exercício. A sua análise aprofundada exigiria, contudo, metodologias e audiências distintas das que enquadram o presente estudo, centrado na capacidade institucional e de governação da Administração Pública.

A segunda dimensão excluída respeita à aceitação social e à resistência dos cidadãos organizada perante as transformações aqui descritas. A experiência internacional documenta casos em que processos de automatização ou externalização de serviços públicos essenciais geraram movimentos de contestação suscetíveis de condicionar ou reverter decisões políticas. Trata-se de uma força de mudança com impacto potencial elevado, cuja integração neste exercício exigiria eixos de incerteza e audiências diferentes dos adotados.

O presente estudo não invalida estas dimensões. Reconhece apenas que não as tratou de forma autónoma e que exercícios prospetivos complementares, orientados especificamente para estes temas, poderão revelar-se analiticamente valiosos.

Parte I

Este documento apresenta quatro cenários prospetivos para a Administração Pública portuguesa no horizonte de 2035. Cada cenário descreve uma configuração plausível da Administração Pública portuguesa num contexto em que a inteligência artificial passou a integrar, de forma progressiva, o funcionamento quotidiano dos serviços públicos.

Os cenários não devem ser entendidos como previsões. Não existe um único futuro certo, nem um futuro previamente definido como desejável. Admitem-se, pelo contrário, futuros distintos, com oportunidades e riscos diferenciados, cuja concretização dependerá de escolhas que podem ser feitas no presente. A utilidade deste documento reside precisamente nessa função exploratória, ao permitir questionar que decisões deveriam ser tomadas hoje caso se admitisse que a trajetória atual poderia conduzir a cada um dos futuros aqui descritos.

O exercício que deu origem à construção destes cenários incluiu a análise sistemática de 51 forças de mudança, a realização de 26 entrevistas com especialistas de diferentes áreas, a aplicação de um inquérito de classificação e a realização de dois workshops participativos com *stakeholders* de diferentes setores de atividade.

Incerteza críticas

A construção dos cenários teve por base a identificação de duas incertezas críticas, isto é, forças de mudança caracterizadas simultaneamente por elevado impacto potencial e por elevada incerteza quanto à sua evolução, cuja combinação permite delinear quatro futuros plausíveis e mutuamente distintos.

Primeira incerteza crítica: quem detém a autoridade nas decisões públicas

À medida que os sistemas algorítmicos se tornam mais capazes e passam a integrar de forma crescente os processos de decisão, emerge uma tensão entre diferentes formas de legitimidade. Por um lado, a autoridade democrática, assente na responsabilidade política, na transparência e na possibilidade de contestação. Por outro, uma autoridade de natureza algorítmica, baseada em modelos que produzem

resultados percebidos como mais eficientes ou mais consistentes, mas cujo funcionamento pode revelar-se difícil de compreender, explicar ou supervisionar.

Importa sublinhar que esta tensão não resulta apenas da evolução tecnológica. A forma como será resolvida depende sobretudo de escolhas de governação, enquadramentos institucionais e modelos de responsabilização que podem variar ao longo do tempo e entre diferentes contextos administrativos.

Segunda incerteza crítica: qual o papel da inteligência artificial na organização do trabalho público

A difusão de sistemas de inteligência artificial na Administração Pública pode dar origem a diferentes modelos de organização do trabalho. Em alguns casos, a tecnologia pode ser utilizada como instrumento de reforço da capacidade humana, reduzindo tarefas repetitivas, apoiando a análise de informação e permitindo decisões mais informadas. Noutros casos, pode assumir um papel mais substitutivo, conduzindo à redução de funções desempenhadas por pessoas, à automatização progressiva de decisões e ao aumento da dependência de sistemas tecnológicos, frequentemente desenvolvidos fora da própria Administração.

Mais uma vez, a prevalência de uma ou outra lógica não decorre de forma automática da evolução tecnológica. Depende de escolhas de investimento, de orientações de política pública, de modelos de gestão de recursos humanos e da cultura organizacional que vier a consolidar-se no setor público.

Existe uma terceira dimensão, que não constitui um eixo de construção de cenários, mas que é transversal a todos, como condição estruturante. Esta dimensão diz respeito ao grau de soberania tecnológica efetiva da Administração Pública portuguesa sobre a sua própria infraestrutura digital.

Todos os cenários apresentados partem do pressuposto de que Portugal dispõe de capacidade para exercer as opções que neles são descritas, nomeadamente regular, auditar, negociar contratos, exigir níveis adequados de transparência e auditabilidade e investir em soluções tecnológicas alternativas quando tal se revele necessário. Esta capacidade, contudo, não pode ser considerada garantida. A sua existência depende de decisões que estão a ser tomadas no presente, designadamente em matéria de contratação pública, de participação

em iniciativas europeias e lusófonas e de investimento continuado em competências técnicas no interior da Administração Pública.

A soberania tecnológica não é tratada como um cenário autónomo, mas como uma condição transversal que influencia todos os futuros plausíveis. É essa condição que determina se as opções descritas em cada cenário podem ser efetivamente exercidas ou se permanecem apenas formais, limitadas por dependências tecnológicas que reduzem a margem real de decisão da Administração Pública.

O que os especialistas antecipam

A construção dos cenários foi precedida de um processo de auscultação que incluiu a realização de vinte e seis entrevistas com especialistas de diferentes áreas. A análise transversal dessas entrevistas permitiu identificar quatro padrões narrativos recorrentes sobre o futuro da Administração Pública portuguesa, designados por narrativas emergentes. Estas narrativas não constituem cenários, mas refletem pressupostos, expectativas e visões de futuro já presentes antes do exercício de cenarização.

A sua apresentação tem uma função analítica específica. A de tornar explícito o ponto de partida das expectativas dominantes, antes de os cenários introduzirem futuros alternativos que essas expectativas tendem a subvalorizar ou a excluir.

Narrativa 1 – A AP que se transformou | ±35% dos especialistas

Em 2035, a Administração Pública portuguesa tornou-se o melhor serviço público que o cidadão português alguma vez utilizou, com uma qualidade percebida comparável à dos melhores serviços digitais disponíveis no mercado. A automatização de 30 a 40% das tarefas transacionais libertou os trabalhadores para funções de maior valor.

Os serviços são proativos, os dados estão integrados e a confiança institucional foi recuperada. A transformação foi incremental, demorou dez anos e enfrentou resistências, mas concretizou-se.

Esta narrativa requer continuidade política para além dos ciclos eleitorais, programas de reconversão de quadros com aplicação efetiva e resolução da fragmentação dos sistemas legados. A coincidência destas condições é historicamente pouco frequente na Administração Pública portuguesa.

Corresponde aproximadamente ao quadrante C1 da matriz de cenários.

Narrativa 2 — *Muddling Through* | ±30% dos especialistas

Em 2035, a Administração Pública utiliza mais tecnologia do que em 2025, mas os processos e a cultura mantêm-se. A automatização ocorreu de forma fragmentada. Os silos persistem. Muitos sistemas foram implementados, mas não são plenamente utilizados.

Cada governo anunciou um plano transformador, implementou parcialmente e o ciclo repetiu-se. Esta narrativa resulta da persistência de inércia institucional, descontinuidade entre ciclos políticos e resistência passiva generalizada. Não corresponde a colapso, mas a uma modernização incompleta, com ilhas de excelência, num contexto de estagnação dominante.

Pode emergir em qualquer quadrante por degradação progressiva das condições que sustentariam cada cenário.

Narrativa 3 — *Too Little, Too Late* | ± 12% dos especialistas

Em 2035, a Administração Pública portuguesa deixou de existir na forma atual, por transformação radical ou por perda de relevância. A alternativa não é entre transformação lenta e rápida, mas entre transformação estrutural e irrelevância. O gradualismo conduz à segunda opção. Sem ganhos significativos de produtividade através da inteligência artificial, a Administração Pública não é sustentável no horizonte considerado.

Esta narrativa torna-se plausível em contexto de aceleração tecnológica, pressão fiscal estrutural e concorrência crescente com administrações públicas de outros países pela captação de talento e investimento.

Narrativa 4 — *Erosão democrática silenciosa* | ± 10% dos especialistas

Em 2035, o cidadão interage com uma Administração Pública aparentemente eficiente. As decisões são automatizadas sem explicação substantiva, os dados são integrados sem consentimento efetivo, sistemas enviesados afetam grupos específicos e a dependência de plataformas externas torna-se estrutural.

Esta narrativa materializa-se quando a regulação existe formalmente, mas não é aplicada com recursos suficientes, quando as entidades reguladoras perdem capacidade técnica face à complexidade crescente dos sistemas e quando decisões com maior impacto são tomadas no desenho dos sistemas, sem escrutínio efetivo.

Corresponde aproximadamente ao quadrante C3 da matriz de cenários.

As Narrativas 1 e 4 correspondem aproximadamente aos quadrantes C1 e C3, respetivamente, por descreverem estados de chegada relativamente estáveis no quadro dos dois eixos de incerteza considerados.

As Narrativas 2 e 3 não apresentam correspondência direta com qualquer quadrante, embora por razões analiticamente distintas. A N2 (Muddling Through) não corresponde a um quadrante específico porque não configura um estado de chegada autónomo. Representa, antes, um modo de falha transversal suscetível de emergir em qualquer quadrante através da degradação progressiva das condições que o sustentariam. A N3 (Too Little, Too Late) transcende a própria matriz. Descreve a irrelevância funcional ou o colapso do sistema no seu conjunto, realidade que não é captável por nenhuma combinação dos dois eixos adotados.

A sua plausibilidade não invalida o exercício de cenarização. Indica, pelo contrário, que a própria condição de possibilidade dos cenários poderá encontrar-se em risco.

A distribuição das expectativas revela um padrão com implicações analíticas relevantes. Dois terços dos especialistas antecipam futuros de transformação bem-sucedida ou de estagnação gerida, sem rutura significativa. A narrativa que descreve erosão democrática progressiva, associada a riscos mais elevados para os direitos fundamentais, apresenta a menor expressão.

Este padrão não invalida as expectativas recolhidas. Indica, porém, que os exercícios prospetivos são particularmente relevantes nos futuros que a expectativa dominante tende a subvalorizar. Os cenários desenvolvidos neste documento não substituem as narrativas emergentes, mas tornam explícitos futuros alternativos igualmente plausíveis, que exigem decisões no presente independentemente da trajetória que venha a concretizar-se.

A seleção dos eixos de incerteza

A identificação dos dois eixos de incerteza resultou de um processo em três etapas, que se iniciou com a análise de cinquenta e uma forças de mudança, seguida da validação por inquérito com quinze participantes e da discussão em workshop com representantes de diferentes setores. O par FM33 – *Tensão entre autoridade algorítmica e autoridade democrática* e FM12 – *Tensão entre substituição e aumento de capacidade decisória humana por Inteligência Artificial*, foi o único em que ambas as forças foram classificadas de forma consistente como incerteza crítica nos três momentos do estudo.

A seleção obedeceu a três critérios metodológicos. Cada eixo representa uma bifurcação estrutural, correspondendo a modos distintos de funcionamento do sistema e não a variações de intensidade da mesma dinâmica. Cada eixo influencia múltiplas forças de mudança, definindo as condições gerais de evolução do sistema. Os dois eixos são suficientemente independentes para que a sua combinação produza quatro quadrantes coerentes e analiticamente distintos.

A FM33 cumpre estes critérios ao nível da governação. Define se a autoridade de decisão permanece sujeita a escrutínio democrático ou se se desloca progressivamente para sistemas algorítmicos cuja legitimidade assenta na sua eficiência técnica. Este eixo condiciona o enquadramento de transparência, controlo e responsabilização.

A FM12 cumpre os mesmos critérios ao nível da organização interna. Define se a inteligência artificial é utilizada para ampliar a capacidade de intervenção dos trabalhadores ou para os substituir progressivamente em processos de grande volume. Este eixo depende de decisões de investimento, contratação, gestão de recursos humanos e regulação.

Sobre a não seleção das forças de mudança FM25 e FM32

As forças FM25 – *Colapso reputacional por falhas éticas* e FM32 – *Colapso de confiança após falha crítica*, foram discutidas no workshop como candidatas a eixo de cenarização, dado o seu posicionamento no quadrante de elevado impacto e elevada incerteza.

Foram, contudo, classificadas como *wild cards* transversais e não como eixos estruturantes por uma questão metodológica: não definem estados estruturalmente distintos de funcionamento do sistema, mas resultados possíveis associados ao mesmo tipo de evento,

nomeadamente a ocorrência ou não de uma rutura crítica. Um eixo de cenarização representa uma bifurcação estável, não a presença ou ausência de um incidente contingente.

Por esse motivo, FM25 e FM32 foram incorporadas como elementos de teste de robustez de cada cenário, permitindo avaliar como diferentes configurações institucionais respondem ao mesmo tipo de choque. Este tratamento permite observar como o mesmo *wild card* produz efeitos distintos consoante o quadrante em que incide.

Sobre a exclusão da Inteligência Artificial Geral

A hipótese de Inteligência Artificial Geral, entendida como sistema com capacidade cognitiva autónoma equivalente ou superior à humana em domínios abertos, foi considerada e excluída do sistema de forças de mudança por uma razão de coerência metodológica.

O estudo analisa a inteligência artificial como instrumento utilizado por agentes humanos e institucionais, sendo central a forma como esses agentes a governam e assumem responsabilidade pelos seus efeitos. As cinquenta e uma forças de mudança identificadas situam-se dentro deste enquadramento.

A hipótese de Inteligência Artificial Geral altera os pressupostos do estudo, ao eliminar a distinção entre inteligência artificial como instrumento e humanos como agentes de decisão. Por essa razão não é como força interna ao sistema considerado, mas como limite potencial da validade do estudo prospetivo caso se materialize no horizonte temporal relevante.

Como ler este documento

Cada cenário é apresentado através de duas componentes complementares.

A Parte II corresponde à narrativa prospetiva. Esta componente situa o leitor no horizonte de 2035, adotando um ponto de vista retrospectivo sobre a década anterior, através de personagens e de situações concretas. A análise encontra-se integrada na própria narrativa, permitindo ilustrar de forma contextualizada as escolhas, os conflitos e as consequências que caracterizam cada configuração futura.

A Parte III corresponde à ficha analítica. Esta componente sintetiza os principais mecanismos que sustentam cada cenário, identifica as dinâmicas de poder associadas, explicita os *wild cards* considerados no

exercício e apresenta possíveis sinais fracos e indicadores de trajetória. Pode ser utilizada de forma autónoma como instrumento de apoio à decisão.

Os cenários devem ser lidos de forma conjunta. O principal valor analítico do exercício não reside em cada cenário isoladamente, mas na sua comparação que permite compreender como diferentes escolhas no presente podem conduzir a configurações futuras distintas, com implicações também distintas para o funcionamento da Administração Pública.

Estrutura dos Wild Cards

Cada cenário inclui quatro wild cards, com exceção de C1, que integra cinco. O critério de distribuição combina relevância estrutural para cada quadrante e valor comparativo entre cenários.

Alguns *wild cards* são transversais. FM25 e FM50 surgem nos quatro cenários, FM32 em três e FM49 em dois, porque o mesmo evento pode produzir efeitos distintos consoante a configuração institucional em que incide, sendo essa comparação dotada de valor analítico próprio.

Poderiam ser considerados *wild cards* adicionais em qualquer dos cenários. O exercício não esgota o universo de eventos disruptivos plausíveis. O critério de inclusão adotado foi a capacidade de cada *wild card* revelar dimensões do cenário que não se encontram já explicadas pelos mecanismos de causalidade identificados ou pelos restantes eventos considerados.

Perguntas de reflexão

As perguntas de reflexão de cada cenário são dirigidas às audiências com maior capacidade de influenciar a trajetória desse quadrante específico. A sua composição varia entre cenários, porque a agência efetiva de cada grupo de atores não é uniforme, dependendo das condições institucionais que cada cenário descreve.

Em C3, os dirigentes de organismos públicos operam num contexto em que a capacidade de questionar os sistemas foi progressivamente reduzida. Por esse motivo, as perguntas dirigem-se prioritariamente a quem mantém capacidade estrutural efetiva para influenciar a trajetória.

Em C4, a auditoria independente de modelos proprietários encontra-se estruturalmente limitada no interior da Administração Pública, tornando

a academia, os centros de investigação e a capacidade técnica externa mecanismos particularmente relevantes de escrutínio.

A ausência de uma determinada audiência numa secção de perguntas não traduz menor relevância desse grupo. Reflete apenas que, nas condições específicas do cenário em causa, as perguntas potencialmente mais consequentes se dirigem a outros atores.

As perguntas apresentadas não são exaustivas. Qualquer ator, independentemente de estar ou não explicitamente identificado numa secção, pode e deve formular as suas próprias questões a partir dos mecanismos e das dinâmicas descritas em cada cenário.

O valor prospetivo do exercício aumenta quando as perguntas aqui propostas funcionam como ponto de partida, e não como limite, da reflexão.

Leitura dos mecanismos de causalidade

As fichas analíticas da Parte III identificam, para cada cenário, os mecanismos de causalidade que sustentam ou fragilizam a sua trajetória. Estes mecanismos são descritos sob a forma de ciclos de retroalimentação, estruturas em que uma variável influencia outra, que por sua vez influencia a primeira, criando dinâmicas que se auto-reforçam ou que tendem para um equilíbrio.

A identificação destes ciclos tem uma função analítica que vai além da enumeração de riscos ou fatores de mudança. Uma lista de ameaças descreve o que pode acontecer. Um ciclo de retroalimentação explica porque é que um determinado estado tende a perpetuar-se, a agravar-se ou a estabilizar, independentemente de decisões individuais. Esta distinção é central num exercício prospetivo. Os futuros mais difíceis de evitar resultam de mecanismos sistémicos que tornam certas trajetórias auto-sustentadas, mesmo quando os agentes agem de forma individualmente racional.

A compreensão destes ciclos permite identificar pontos de alavancagem, momentos em que uma intervenção relativamente pequena pode alterar a trajetória antes de esta se tornar difícil de reverter. Em todos os cenários, as janelas de decisão mais relevantes ocorrem antes de os problemas serem visíveis nos indicadores correntes. Os ciclos de retroalimentação tornam explícito esse desfasamento.

Cada mecanismo identificado corresponde a um ciclo de retroalimentação com lógica e efeito distintos.

(R+) Ciclo de reforço que corresponde a dinâmicas em que cada iteração amplifica a trajetória em curso. Pode ser virtuoso quando reforça as condições que sustentam o cenário, ou vicioso quando aprofunda processos de degradação. Em ambos os casos, tende a acelerar ao longo do tempo, tornando a inversão progressivamente mais exigente.

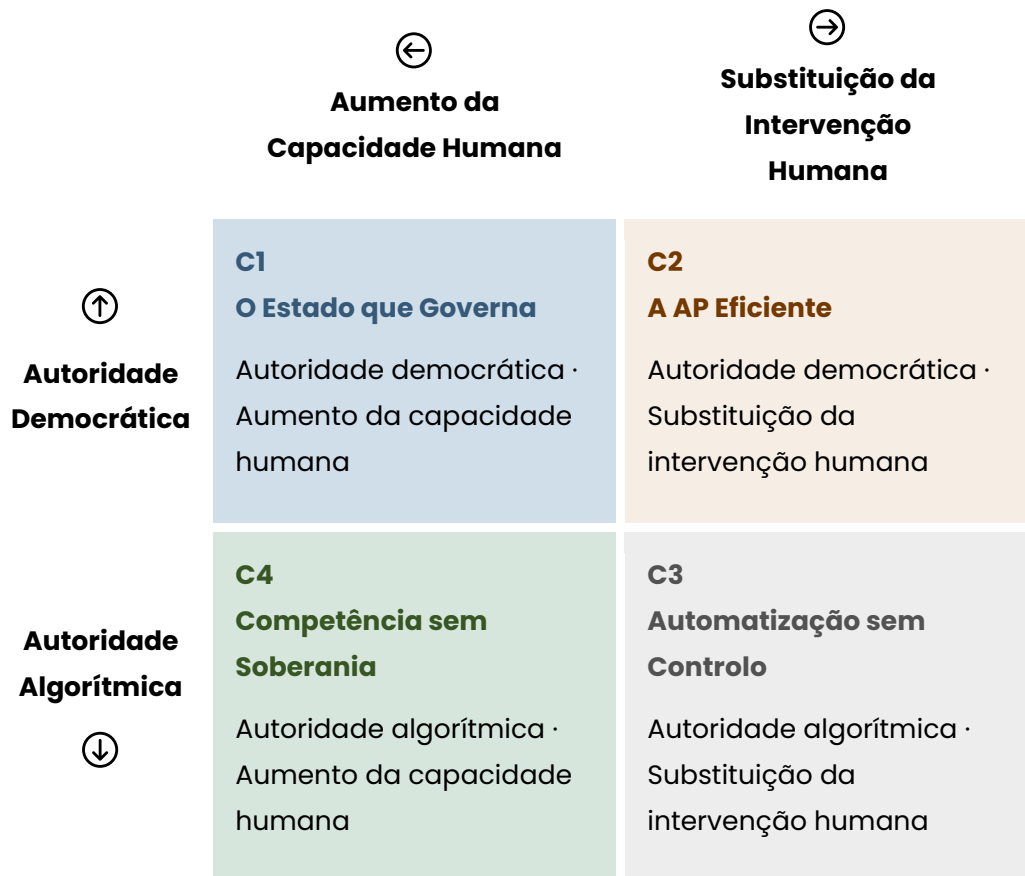
(R-) Ciclo de reforço com efeito corrosivo corresponde a dinâmicas em que cada iteração reduz progressivamente uma condição necessária ao funcionamento do cenário, sem gerar sinais de alerta imediatos. A sua perigosidade reside na invisibilidade, uma vez que o sistema aparenta estabilidade enquanto a condição que o sustenta se degrada.

(B) Ciclo de equilíbrio que corresponde a dinâmicas que estabilizam o sistema num estado aparentemente funcional, enquanto acumulam fragilidade não visível nos indicadores correntes. Não amplifica nem corrói de forma acumulada, mas mantém o sistema numa configuração que pode ser aceitável ou problemática consoante o que fica fora do campo de medição.

A distinção mais relevante para efeitos de decisão não reside entre ciclos de reforço e de equilíbrio, mas entre mecanismos cujos efeitos são visíveis no curto prazo e mecanismos cujos efeitos apenas se tornam detetáveis depois de a janela de intervenção ter encerrado.

Matriz dos cenários

A matriz de cenários estrutura os quatro futuros plausíveis a partir da combinação dos dois eixos de incerteza identificados. O eixo vertical traduz a tensão entre autoridade democrática e autoridade algorítmica, enquanto o eixo horizontal traduz a tensão entre reforço da capacitação humana e substituição da intervenção humana.



Síntese dos quatro Cenários

C1 — O Estado que Governa

Autoridade Democrática / Aumento da Capacidade Humana

No horizonte de 2035, a Administração Pública portuguesa mantém a capacidade de governar a utilização da inteligência artificial, evitando que a evolução tecnológica determine, por si só, o funcionamento da Administração Pública. Os sistemas de IA são utilizados para ampliar a capacidade dos trabalhadores públicos, mas a decisão final permanece humana, explicável e passível de contestação.

Este resultado não foi alcançado de forma automática. Resultou de opções tomadas ao longo do tempo, frequentemente associadas a conflitos assumidos, custos adicionais e a decisões políticas que privilegiaram o controlo institucional em detrimento da adoção mais rápida de soluções tecnológicas. Não foi o percurso mais rápido nem o mais simples, mas permitiu preservar a capacidade de decisão da Administração Pública sobre os sistemas que utiliza.

C2 — A AP Eficiente

Autoridade Democrática / Substituição da Intervenção Humana

No horizonte de 2035, a Administração Pública portuguesa apresenta níveis de rapidez, eficiência e consistência superiores aos observados nas décadas anteriores, em resultado de um processo alargado de automatização. A utilização generalizada de sistemas de inteligência artificial conduziu à redução do número de trabalhadores públicos, que se tornaram mais qualificados e mais concentrados em funções de supervisão, exceção e decisão em situações não previstas.

Os mecanismos formais de controlo institucional mantêm-se, mas a intervenção humana no funcionamento corrente dos sistemas tornou-se mais limitada. A maioria das decisões operacionais é tomada de forma automatizada, com base em modelos previamente definidos e em regras incorporadas nos próprios sistemas.

Este modelo permite ganhos significativos de eficiência, mas implica também novas formas de risco. Num contexto de forte dependência tecnológica, eventuais falhas poderão ter efeitos amplos e difíceis de corrigir, sobretudo quando a capacidade de intervenção humana direta se encontra reduzida.

C3 — Automatização sem Controlo

Autoridade Algorítmica / Substituição da Intervenção Humana

No horizonte de 2035, os sistemas algorítmicos passaram a suportar a maioria das decisões administrativas correntes, assumindo um papel central no funcionamento da Administração Pública. Este processo permitiu alcançar níveis elevados de eficiência técnica e de uniformidade na aplicação de regras, mas foi acompanhado por uma redução progressiva da capacidade de escrutínio democrático.

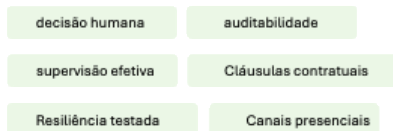
Ao longo do tempo, a Administração Pública foi perdendo margem para questionar o funcionamento dos sistemas que utiliza, o que limitou a sua capacidade de explicar decisões, introduzir correções e responder de forma autónoma a situações imprevistas. A dependência de modelos complexos e de infraestruturas tecnológicas externas tornou mais difícil exercer supervisão efetiva sobre os processos de decisão.

A legitimidade formal das decisões mantém-se, na medida em que os procedimentos legais continuam a ser observados. No entanto, a sua substância enfraqueceu, à medida que se tornou menos claro quem decide, com base em que critérios e com que possibilidade de contestação.

Comparação entre Cenários

C1 O estado que Governa

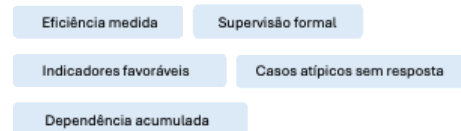
Autoridade democrática – Aumento da capacidade humana



Em 2035, a Administração Pública portuguesa governa a Inteligência Artificial, e não o contrário.

C2 A AP Eficiente

Autoridade democrática – Substituição da intervenção humana



O sistema funciona muito bem para quem se enquadra nas categorias previstas.

C4 Competência sem Soberania

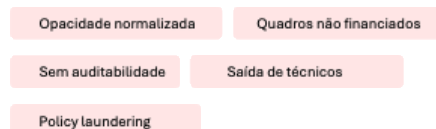
Autoridade algorítmica – Aumento da capacidade humana



A questão decisiva não é se os trabalhadores sabem utilizar as ferramentas. É quem decide o que as ferramentas fazem.

C3 Automatização sem Controlo

Autoridade algorítmica – Substituição da intervenção humana



Em 2035, os algoritmos decidem. Não por decreto, mas por acumulação de omissões.

O padrão comum: a janela de decisão fecha antes do problema ser visível

Cada cenário, considerado isoladamente, descreve um estado possível da Administração Pública em 2035. O que não é explicitamente evidenciado quando são lidos de forma independente é o padrão comum que emerge da sua leitura conjunta. Em todos os futuros plausíveis, o momento crítico de decisão ocorre antes de o problema se tornar suficientemente visível para gerar resposta institucional.

Em C1, a arquitetura de governação tem de ser definida antes da implementação em larga escala, num momento em que os benefícios da automatização ainda não geraram pressão suficiente para justificar atrasos ou custos adicionais.

Em C2, os sistemas de incentivos têm de ser ajustados antes de a supervisão humana se tornar residual, quando os indicadores de desempenho ainda permanecem positivos e não sinalizam deterioração.

Em C3, os contratos têm de incorporar cláusulas de auditabilidade antes de a capacidade interna de escrutínio ser reduzida, num contexto em que a dependência ainda não se manifesta como estrangimento operacional.

Em C4, o investimento em alternativas tecnológicas tem de ser iniciado antes de a dependência se tornar operacionalmente crítica, quando os sistemas continuam a funcionar e não existe ainda pressão para mudança.

Em todos os casos, a janela de decisão fecha antes de o problema se tornar visível nos indicadores que orientam a ação pública. Este desfasamento constitui uma característica estrutural das trajetórias analisadas e não um efeito específico de um cenário isolado.

É este padrão que justifica a utilização de cenários no presente, não como exercício de antecipação abstrata, mas como instrumento para identificar decisões que só são possíveis antes de a trajetória se consolidar e o custo da sua alteração aumentar.

O Estado
que Governa

C1



C4



Competência
sem Soberania

A AP Eficiente

C2



C3



Automatização
sem Controlo

Parte II

Narrativas prospetivas de futuros plausíveis

As quatro narrativas que se seguem situam-se no horizonte de 2035 e descrevem, de forma retrospectiva, a evolução ocorrida ao longo da década anterior. Não constituem previsões, mas reconstruções plausíveis de como cada um dos futuros considerados poderia ter tomado forma. As personagens são fictícias, mas os mecanismos que ilustram resultam da análise desenvolvida no âmbito deste estudo, com base em atividades de *horizon scanning*, entrevistas a especialistas e workshops participativos.

A análise encontra-se integrada na própria narrativa. Cada personagem foi construída como um dispositivo analítico para tornar visível um mecanismo que a análise estrutural, por si só, não evidencia com a mesma nitidez, a forma como decisões individualmente razoáveis, tomadas por agentes a cumprir corretamente as suas funções, produzem em conjunto estados institucionais que não resultam de uma escolha deliberada. Ler as personagens corresponde, assim, a observar os mecanismos que sustentam cada cenário em funcionamento.

Após a construção de cada cenário e da respetiva narrativa, na qual o personagem se insere, são apresentadas perguntas de reflexão dirigidas a diferentes tipos de interveniente, incluindo decisores políticos, dirigentes e reguladores. Estas questões permitem sustentar o exercício de planeamento face a futuros plausíveis.

Os cenários devem ser lidos de forma conjunta. O valor analítico do exercício torna-se mais claro quando se procede à comparação entre as diferentes narrativas, permitindo identificar o que distingue cada trajetória e quais os fatores que se mantêm transversais, independentemente das escolhas realizadas ao longo do período considerado.



Cenário 1

O Estado que Governa

Autoridade Democrática · Aumento da Capacidade Humana

No horizonte de 2035, a Administração Pública portuguesa mantém capacidade para governar a utilização da inteligência artificial, evitando que a evolução tecnológica determine, por si só, o funcionamento da Administração Pública. Este resultado foi alcançado após inevitáveis conflitos institucionais, de investimentos pouco visíveis do ponto de vista político e público e de custos assumidos de forma deliberada, que vários governos anteriores tinham optado por postergar. Não foi o percurso mais rápido nem o menos oneroso, mas foi o que permitiu manter a capacidade de controlo.

Olhando retrospectivamente a partir de 2035, o momento decisivo não foi tecnológico, mas político. Em outubro de 2026 foi aprovada a legislação que estabeleceu a arquitetura de governação da inteligência artificial na Administração Pública antes de qualquer implementação em larga escala. A lei criou o Conselho Nacional de Governação Algorítmica, definiu requisitos de explicabilidade para sistemas de alto risco e tornou obrigatória a certificação independente.

A decisão gerou resistência imediata. O Ministério das Finanças argumentou que a certificação prévia atrasaria implementações com retorno orçamental previsível. Vários fornecedores recusaram aceitar cláusulas de auditabilidade e abandonaram concursos públicos. A Comissão Nacional de Proteção de Dados foi reforçada com 47 técnicos especializados (o maior reforço da sua história), o que originou críticas relativas ao aumento de despesa num contexto de contenção orçamental. A decisão foi mantida e, em 2028, a base institucional encontrava-se estabilizada.

Em paralelo, o fim progressivo do financiamento extraordinário do PRR tornou evidente a necessidade de priorização. Diversos sistemas digitais tinham sido desenvolvidos com fundos europeus sem garantia de financiamento recorrente para operação, manutenção e cibersegurança. Foi decidido manter apenas os sistemas classificados como infraestruturas críticas com impacto direto nos direitos dos cidadãos. Outros projetos foram redimensionados ou descontinuados. A decisão teve custos políticos, mas permitiu estabilizar a base financeira da transformação.

O que *Margarida Tavares* fez em Évora numa manhã de 2035 pode ser entendido como consequência direta dessas escolhas. Técnica de ação social, de trinta e quatro anos, trabalha há três anos com um sistema de apoio à decisão. Num processo sinalizado para encerramento automático (beneficiário sem respostas há sessenta dias, critérios de permanência não verificados e recomendação de suspensão do subsídio) decidiu rever manualmente o caso. Existia uma nota de internamento hospitalar prolongado que o sistema não tinha considerado, por se encontrar num campo de texto não estruturado. *Margarida* suspendeu a recomendação, registou a exceção e contactou o hospital. Três dias depois, o beneficiário mantinha-se ativo, com o subsídio garantido.

Era o décimo segundo formulário de anomalia que preenchia naquele trimestre. Em junho, o campo de texto livre passou a ser processado pelo modelo e o erro deixou de ocorrer. Os formulários de anomalia deixaram de ser tratados como mera formalidade administrativa e passaram a ser analisados de forma sistemática para melhoria do sistema. A diferença não resultou apenas da tecnologia, mas da forma como a organização responde ao erro. Os minutos adicionais necessários para rever o processo fazem parte do modelo, não por ineficiência, mas por desenho

institucional. O sistema de incentivos foi ajustado para proteger o julgamento humano, em vez de o penalizar.

O mecanismo central deste cenário é cumulativo. Cada correção introduzida pelos trabalhadores melhora o sistema, a qualidade das decisões aumenta e a confiança dos cidadãos favorece a partilha de dados mais fiáveis, o que, por sua vez, permite sistemas mais precisos. Para que este ciclo funcione, é necessário garantir que existe tempo disponível para capacitar os trabalhadores, competência e autoridade para rever decisões, e que as anomalias identificadas são efetivamente analisadas e utilizadas para aperfeiçoar os modelos.

O período mais exigente do ponto de vista político ocorreu entre 2029 e 2031. Em 2030, os reguladores suspenderam dois sistemas por incumprimento dos requisitos de explicabilidade. Um deles era um sistema de análise de risco no crédito à habitação, no qual tinham sido investidos dezoito meses de desenvolvimento. O sistema foi defendido politicamente, mas a suspensão foi mantida. Seis meses depois, foi redesenhado e voltou a ser utilizado com mecanismos de explicabilidade adequados. O episódio contribuiu para consolidar a credibilidade do modelo de governação, demonstrando que os mecanismos de supervisão funcionavam de forma efetiva.

No mesmo período, as negociações com os sindicatos sobre a transição para funções automatizadas revelaram-se mais exigentes do que o previsto. Alguns acordos foram rejeitados por não garantirem funções correspondentes à formação prevista. Os acordos finais incluíram compromissos quanto ao ritmo de implementação que não estavam inicialmente previstos. Em 2031, a taxa de participação nos programas de requalificação atingia setenta e oito por cento.

O Conselho de Ética Algorítmica, criado em 2027 apesar da oposição inicial de vários ministérios, tornou-se em 2035 um mecanismo central de prevenção de erros sistémicos. Nesse ano, evitou que cerca de doze mil empresas fossem sujeitas a inspeções injustificadas. Quando o sistema de sinalização fiscal classificou esses processos como prioritários, com uma taxa de confirmação de vinte e três por cento, abaixo do limiar aceitável, o problema foi identificado antes de produzir efeitos significativos. A análise permitiu reconstruir a cadeia de decisões e atribuir responsabilidades, o que possibilitou corrigir o erro de forma transparente e com impacto político limitado.

Em 2035, a taxa de reversão de decisões algorítmicas após revisão humana situa-se em cerca de 4,3 por cento, sendo interpretada como sinal de funcionamento efetivo dos mecanismos de supervisão institucional.

Para *Conceição Matos*, setenta e um anos, que nunca utilizou um portal digital de serviços públicos, este cenário traduz-se numa mensagem de voz recebida no telemóvel. O cartão de cidadão expira em trinta dias, a renovação foi iniciada automaticamente e o novo cartão será entregue por correio no prazo de dez dias úteis. A comunicação é clara e sem termos técnicos. O que não é visível para a utilizadora é que o balcão de atendimento de Viseu se mantém aberto, por decisão deliberada em ciclos orçamentais anteriores. O encerramento teria reduzido custos, mas deixaria sem resposta uma parte significativa dos utentes da região. Neste cenário, a manutenção de canais presenciais foi tratada como parte integrante do modelo de serviço público.

Existe um risco estrutural que pode comprometer este cenário sem resultar de uma decisão isolada. Cada mudança de Governo tende a introduzir reorientações de prioridade. Os programas de capacitação podem ser reduzidos em contextos de contenção orçamental, a substituição de pessoal especializado pode ser adiada e acordos de transição podem não ser plenamente executados.

Nenhuma destas decisões, considerada isoladamente, altera o modelo de forma visível. O risco resulta da sua acumulação ao longo do tempo, produzindo uma degradação gradual e pouco visível, que não é imediatamente percebida como alteração estrutural.

Em 2033, após dois anos de ajustamentos sucessivos sem sinal de alerta claro, a taxa de reversão de decisões algorítmicas após revisão humana desce de 4,3 por cento para cerca de 1,1 por cento. A arquitetura formal mantém-se, mas a capacidade efetiva de supervisão diminui, reduzindo a margem de intervenção humana sobre o funcionamento dos sistemas.

O sinal de alerta não corresponde a um colapso súbito, mas à evolução de indicadores que deixam progressivamente de ser interpretados como sinais de fragilidade do modelo, permitindo que a erosão se instale sem desencadear reação institucional imediata.

Às 20h47, *Margarida* senta-se à mesa da cozinha com o computador portátil. Não está a trabalhar. Está a preencher o formulário de inscrição do filho no ATL para o ano seguinte. O sistema do município reconhece-a pelo número de identificação fiscal, preenche automaticamente os dados do agregado familiar e calcula o escalão de comparticipação. O processo demora menos de um minuto.

Nessa manhã tinha preenchido o décimo segundo formulário de anomalia. Sabe que o registo será analisado e que o modelo será ajustado se o erro se confirmar. Nos últimos anos tornou-se normal que as correções introduzidas pelos trabalhadores sejam incorporadas no sistema. A rapidez do serviço que utiliza em casa resulta do mesmo mecanismo que, durante o dia, exige tempo para rever decisões e validar exceções.

Wild cards

FM30 – Desinformação sintética e manipulação informacional

Uma campanha coordenada de desinformação sintética introduz progressivamente informação manipulada em bases de dados públicas utilizadas como input por sistemas algorítmicos da Administração Pública. A degradação não produz um incidente imediato. Os dados mantêm aparência de fiabilidade e continuam a alimentar processos de decisão automatizados.

O Conselho de Ética Algorítmica mantém a sua atividade, os auditores continuam a certificar sistemas e os reguladores exercem supervisão. Contudo, a base informacional sobre a qual esses mecanismos operam deixa gradualmente de corresponder à realidade. As decisões continuam a ser tomadas de acordo com os procedimentos definidos, mas apoiadas em dados incorretos. A arquitetura de governação mantém-se formalmente intacta, enquanto a qualidade da informação que a sustenta se degrada.

A resistência a este cenário depende da existência de mecanismos robustos de validação cruzada de dados e de capacidade técnica interna para detetar anomalias na informação de base antes de estas produzirem efeitos sistémicos. Trata-se, porém, de um tipo de investimento cuja ausência não gera consequências imediatas e que, por esse motivo, tende a ser reduzido em contextos de pressão orçamental.

Este *wild card* evidencia um limite estrutural. A supervisão dos sistemas é condição necessária, mas não suficiente. A qualidade dos dados que

alimentam esses sistemas é igualmente crítica, raramente monitorizada com o mesmo rigor e particularmente vulnerável a cortes de financiamento, precisamente porque a sua degradação não se torna visível no curto prazo.

FM49 – Colapso de modelos fundacionais

Vários organismos públicos dependem dos mesmos modelos fundacionais externos. Em 2032, uma alteração unilateral nas condições de licenciamento por parte de um fornecedor afeta simultaneamente vinte e três sistemas críticos da Administração Pública. A arquitetura de governação característica de C1 mantém-se operacional. Os mecanismos de resposta são ativados, a comunicação pública ocorre nas primeiras horas e o investimento prévio em modelos europeus e lusófonos, iniciado em 2028 apesar de forte resistência política, permite substituir parcialmente os sistemas afetados no prazo de seis semanas. Sem essa diversificação antecipada, o tempo estimado de substituição seria superior a um ano.

O episódio não provoca rutura do modelo, mas torna visível uma tensão estrutural que permanece presente. A capacidade de governação é robusta, mas a soberania sobre a infraestrutura tecnológica continua incompleta. A estratégia de diversificação implicou custos mais elevados do que uma opção baseada num único fornecedor dominante e foi durante vários anos contestada por razões de eficiência e de restrição orçamental.

Após o incidente, o valor dessa opção deixa de ser discutido. O episódio confirma que a resiliência do cenário depende de decisões tomadas antes da crise e não apenas da capacidade de resposta quando ela ocorre.

FM25 – Colapso reputacional por falhas éticas

Em 2030, um incidente de discriminação algorítmica num sistema de avaliação de risco no crédito à habitação torna-se público. O sistema, certificado e auditado, penalizava de forma sistemática candidatos com histórico de trabalho informal. Os mecanismos característicos de C1 são ativados. A entidade reguladora suspende o sistema, o organismo responsável comunica com os cidadãos afetados e os processos de compensação são concluídos dentro dos prazos definidos.

O episódio gera custo político imediato, mas produz um efeito estrutural inverso ao esperado. A atuação transparente e tecnicamente fundamentada reforça a credibilidade do modelo de governação. A

capacidade de reconhecer, corrigir e compensar falhas passa a ser interpretada como evidência de controlo efetivo e não como sinal de fragilidade.

Este *wild card* evidencia uma implicação contraintuitiva relevante. O investimento em mecanismos robustos de deteção, auditoria e resposta a falhas não aumenta o risco político. Reduz esse risco. A transparência é sustentável quando existe capacidade real para intervir sobre os problemas identificados. Na ausência dessa capacidade, cada incidente tende a ser ocultado, adiado ou minimizado, acumulando custos reputacionais mais elevados no médio prazo.

FM32 – Colapso de confiança após falha crítica

Uma falha técnica grave num sistema da segurança social afeta cerca de duzentos mil beneficiários durante setenta e duas horas. Os pagamentos são suspensos, os portais ficam inoperacionais e as linhas de apoio ficam saturadas. Em CI, a resposta baseia-se na capacidade construída ao longo da década. Existem planos de contingência previamente testados, trabalhadores com competência para operar em modo degradado e uma cadeia de comunicação pública ativada nas primeiras horas.

A resolução demora setenta e duas horas, dentro dos intervalos previstos nos planos de continuidade. O episódio tem impacto mediático e político, mas não produz perda estrutural de confiança. Pelo contrário, torna visível que os mecanismos de governação e de resiliência funcionam quando são necessários.

A consequência é institucional. Todos os sistemas classificados como críticos passam a estar sujeitos a testes periódicos obrigatórios de continuidade operacional, com registo formal dos resultados e reporte público. O episódio que poderia ter fragilizado a confiança reforça a perceção de controlo, porque confirma que a capacidade de resposta foi construída antes da crise e não improvisada durante ela.

FM50 – Dependência de cadeias globais e vulnerabilidade geopolítica

Em 2031, uma decisão de política externa de um governo não europeu traduz-se em restrições de exportação que afetam o acesso a componentes de *hardware* e a serviços de *cloud* utilizados por vários organismos da Administração Pública portuguesa. O impacto não é imediato nem total, mas cria uma janela de incerteza operacional com uma duração que não tinha sido antecipada com precisão nos planos de continuidade.

Em C1, a resposta baseia-se em escolhas tomadas anos antes. O investimento em alternativas europeias de infraestrutura, iniciado a partir de 2028 apesar da resistência orçamental, não eliminou a dependência externa, mas reduziu a sua concentração. A diversificação de fornecedores, acompanhada de cláusulas contratuais que preveem substituição operacional, permite uma transição parcial em semanas. A competência técnica interna garante diagnóstico rápido e ativação da cadeia de decisão sem ambiguidade.

O episódio não provoca rutura de serviços críticos, mas torna visível o grau de exposição estrutural que permanecia latente. O debate político que se segue parte de uma base institucional que permite distinguir entre dependências geridas e dependências não controladas. A crise confirma o valor de opções de diversificação anteriormente contestadas por razões de custo e eficiência imediata.

Perguntas de reflexão

Para dirigentes políticos

- Qual é o capital político disponível para gerir conflitos com fornecedores, sindicatos e reguladores? Esse capital mantém-se para além do ciclo eleitoral?
- As decisões dos reguladores, nomeadamente a suspensão de sistemas de IA, são efetivamente respeitadas, ou a sua autoridade é limitada na prática?
- A fronteira entre decisões automatizáveis e decisões com responsabilidade política está definida em lei e aplicada na prática?
- Existe um plano de financiamento recorrente para os sistemas críticos após o termo do PRR, ou depende de negociações anuais?

Para dirigentes de organismos públicos

- Os contratos de aquisição de sistemas de inteligência artificial incluem cláusulas de auditabilidade, portabilidade e reversibilidade negociadas com base em competência técnica interna suficiente, ou refletem essencialmente os termos do fornecedor?
- Existe um plano de contingência testado para os sistemas críticos, com exercícios realizados e resultados registados de forma sistemática?

- A taxa de reversão de decisões algorítmicas após revisão humana é monitorizada de forma regular e interpretada como indicador de funcionamento do sistema?
- Quando a taxa de reversão se aproxima de zero, existe análise que permita distinguir entre elevado desempenho do sistema e ausência efetiva de contestação?

Para entidades reguladoras

- A capacidade de auditoria algorítmica está a evoluir ao mesmo ritmo que a adoção de inteligência artificial na Administração Pública, ou está a diminuir face à crescente complexidade?
- Os direitos de recurso contra decisões automatizadas são exercíveis na prática, com prazos adequados e com competência técnica suficiente para avaliar os sistemas utilizados?
- Existe independência efetiva para suspender sistemas de IA de elevado impacto, mesmo quando existe pressão política para manter a sua utilização?

Para a sociedade civil e cidadãos

- Os mecanismos de recurso contra decisões automatizadas são acessíveis e em linguagem compreensível, sem exigir representação jurídica especializada?
- Os cidadãos com baixa literacia digital dispõem de acesso efetivo a canais presenciais financiados de forma sustentável, ou esses canais estão a ser progressivamente reduzidos sem decisão explícita?
- As organizações representativas dos trabalhadores participam na definição das condições de transição antes da implementação das decisões?



Cenário 2

A AP Eficiente

Autoridade Democrática · Substituição da Intervenção Humana

Em 2035, a Administração Pública portuguesa é, de acordo com os indicadores disponíveis, a mais eficiente que o país alguma vez conheceu. O tempo médio de resposta a pedidos de licenciamento desceu de quarenta e sete dias para três. A taxa de erro no processamento de prestações sociais caiu quarenta e um por cento. Os custos operacionais reduziram-se em 1,8 mil milhões de euros desde 2028. Os relatórios anuais apresentam estes números como evidência de sucesso. São números reais. O que os relatórios não medem é o que acontece nos casos em que o sistema não tem resposta, nem o que acontece quando a resposta está errada.

A trajetória até este ponto foi menos dramática do que se poderia esperar. Não houve uma decisão central que determinasse esta trajetória. Houve inúmeras decisões consideradas razoáveis, tomadas em organismos diferentes e por motivos distintos, que convergiram para o mesmo resultado. A Administração Pública funciona muito bem para quem se enquadra nas categorias do sistema e tornou-se progressivamente impermeável para quem não se enquadra nelas.

O programa AP Digital+, lançado em 2026 com o objetivo declarado de reduzir o peso burocrático em trinta por cento até 2030, tinha também

um objetivo implícito. Era necessário reduzir custos operacionais para compensar a pressão orçamental resultante do fim do financiamento extraordinário do PRR. Os dois objetivos não eram incompatíveis. Na prática, o segundo acabou por moldar as escolhas do primeiro. A fase inicial, entre 2026 e 2028, concentrou-se em processos de elevado volume e baixa complexidade, como renovações de documentos, licenciamentos simples e processamento de prestações. A automatização foi eficaz e os benefícios imediatos. Os sistemas funcionavam melhor do que os processos humanos que substituíam. Não existia razão técnica evidente para abrandar.

O período entre 2029 e 2031 foi aquele em que o modelo se consolidou. A automatização expandiu-se para áreas mais complexas, incluindo avaliação de elegibilidade para habitação social, triagem de processos clínicos e priorização de inspeções. Os mecanismos formais de controlo institucional foram mantidos. Existiam comissões parlamentares, relatórios anuais de auditoria e um Provedor para a Inteligência Artificial criado em 2029. Contudo, esses mecanismos operavam sobretudo sobre dados agregados e indicadores de desempenho e ninguém tinha mandato nem capacidade para escrutinar individualmente os sistemas que produziam as decisões.

Sofia Ferreira, dirigente no Ministério da Segurança Social há três anos, recebe nessa manhã de 2035 o relatório trimestral. A taxa de processamento de prestações sociais situa-se em 99,6% no prazo de vinte e quatro horas. O índice de satisfação dos utentes subiu doze pontos. Os custos operacionais estão vinte e três por cento abaixo dos valores de 2028. Sofia fecha o relatório satisfeita. O que o relatório não mostra é que, das reclamações recebidas no trimestre, 89% foram encerradas automaticamente por não cumprirem critérios formais de admissibilidade. Essa informação encontra-se numa secção diferente que, naquela manhã, não foi aberta.

A lógica que sustenta este cenário é simples e consistente. A eficiência melhora os indicadores. Os indicadores reforçam a confiança. A confiança justifica mais automatização. O problema não está na lógica, mas no que fica fora do campo de medição.

Manuel Teixeira tem sessenta e um anos e trinta e quatro de função pública. Concluiu em 2028 um programa de requalificação com duração de quatro meses. A função designa-se supervisor de decisões algorítmicas. Na prática, valida os resultados do sistema para os processos que ultrapassam o limiar de risco definido pelo algoritmo,

cerca de 3% do total. Esta semana analisou 147 processos. Aprovou 145 em média de quatro minutos cada. Reverteu 2, demorando em média de quarenta minutos em cada, dado que cada reversão exige justificação detalhada, validação hierárquica e relatório de exceção.

Manuel percebe que o sistema foi desenhado para ser validado, e não para ser questionado. O indicador de desempenho na sua avaliação anual mede o número de processos concluídos por semana. Forma-se assim um segundo ciclo, menos visível, mas cumulativo. Supervisão residual conduz a menos erros detetados. Menos erros detetados reduzem a pressão para corrigir os sistemas. Menor pressão conduz a supervisão ainda mais residual. Este ciclo pode prolongar-se sem produzir falhas evidentes até atingir massa crítica.

Inês Castro tem trinta e quatro anos e gere uma empresa de catering com sete trabalhadores. Há três semanas, a licença de exploração foi automaticamente suspensa porque o sistema identificou uma discrepância entre a morada fiscal e a morada operacional. Os registos tinham sido feitos em sistemas diferentes há oito anos e nunca foram atualizados. *Inês* tentou utilizar o portal de reclamações e encontrou um erro técnico. Tentou o número de apoio ao cidadão, disponível apenas em horário reduzido, com tempos de espera superiores a quarenta minutos. O prazo para recurso é de quinze dias úteis. A empresa não pode faturar enquanto a licença estiver suspensa.

O problema não é a suspensão em si. O problema é não existir um canal claro para tratar casos excecionais. O sistema foi concebido para processar com eficiência situações normais e os recursos disponíveis foram progressivamente ajustados a essa lógica.

O episódio seguinte é igualmente descrito no Cenário 3, partindo do mesmo ponto de origem. A comparação entre ambas as ocorrências é deliberada. O mesmo tipo de incidente produz efeitos estruturalmente distintos consoante a capacidade de resposta institucional do cenário em que incide. Em C2, os mecanismos formais existem e são ativados, mas não alteram o modelo que originou o problema.

Nos anos seguintes, episódios semelhantes começaram a surgir com alguma regularidade. Em 2033, um estudo académico independente demonstrou que o sistema de avaliação de elegibilidade para habitação social penalizava de forma sistemática famílias monoparentais com filhos com deficiência, por não considerar despesas registadas em formatos não estruturados. O caso gerou atenção mediática durante

algumas semanas. O Governo anunciou uma revisão, criou um grupo de trabalho e introduziu alterações nos formulários. O modelo de decisão manteve-se inalterado. Os indicadores globais de desempenho não se alteraram de forma significativa e a pressão política diminuiu. Meses depois, o tema deixou de ocupar lugar relevante na agenda pública. Situações semelhantes continuaram a existir sem que o funcionamento global do sistema fosse posto em causa.

O cenário C2 é habitado por pessoas que estão, cada uma, a cumprir exatamente o que o sistema lhes pede para fazer. *Sofia* otimiza indicadores. *Manuel* valida processos. Os fornecedores melhoram taxas de aprovação automática. Ninguém está a agir de forma incorreta. O resultado é que a supervisão humana existe formalmente, mas é residual na prática.

O que não foi antecipado com suficiente atenção foi o custo de oportunidade. Cada trabalhador que saiu levou consigo conhecimento tácito sobre como tratar casos excecionais. Cada decisão automatizada tornou o processo menos explicável. Cada redução dos canais de recurso humano diminuiu a capacidade de detetar erros sistémicos antes de se tornarem públicos.

A tensão central deste cenário não é entre eficiência e democracia, porque os mecanismos formais mantêm-se. A tensão é entre eficiência e substância institucional.

Manuel está a terminar os últimos processos do dia. O sistema sinaliza mais um para validação.: uma família com quatro filhos, dois com necessidades especiais documentadas e candidatura a habitação social rejeitada com base no rendimento declarado. *Manuel* sabe que o sistema não está a considerar as despesas extraordinárias associadas ao apoio médico, que constam de documentos digitalizados em formato não estruturado.

Abre o formulário de reversão. Sete campos a preencher. São 17h02. A avaliação de desempenho realiza-se na semana seguinte. *Manuel* preenche os sete campos. Demora 38 minutos.

Não sabe se haverá alguém para fazer o mesmo no trimestre seguinte, nas mesmas condições. O contrato associado ao programa de requalificação renova em março e fala-se em cortes. A capacidade de rever decisões continua a existir, mas depende cada vez mais de condições que deixaram de ser consideradas garantidas.

Wild cards

FM25 – Colapso reputacional por falhas éticas

Um escândalo comparável ao caso holandês torna pública a existência de discriminação sistemática contra um grupo identificável, resultante de decisões automatizadas aplicadas durante vários anos. A investigação parlamentar conclui que os mecanismos formais de supervisão dispunham de dados suficientes para identificar o padrão de discriminação, mas esses dados não foram analisados, porque os indicadores considerados prioritários, como volume de processos tratados, prazos médios e taxas de deferimento, se mantinham dentro dos valores definidos como aceitáveis.

O episódio torna visível a diferença entre controlo formal e controlo efetivo. A reforma que se segue é profunda, mas reativa. O sistema é corrigido depois de o dano estar produzido e não antes. A arquitetura institucional mantém-se, mas a confiança perdida não é integralmente recuperada.

Este *wild card* evidencia que a existência de mecanismos de supervisão não garante a sua utilização efetiva quando os incentivos organizacionais privilegiam desempenho operacional sobre análise crítica.

FM32 – Colapso após falha crítica

Uma falha técnica grave num sistema de prestações sociais afeta cerca de cento e oitenta mil beneficiários durante noventa e seis horas. Pagamentos são suspensos, portais ficam indisponíveis e a linha telefónica de apoio fica saturada. Durante a resposta à crise torna-se evidente que a capacidade de operar os sistemas em modo degradado deixou de existir em número suficiente para garantir continuidade operacional. Os trabalhadores treinados para essa função saíram durante a reestruturação entre 2027 e 2029 e não foram substituídos.

A resolução demora muito mais do que o previsto nos planos de contingência, porque esses planos pressupunham uma disponibilidade de capacidade técnica de *fallback* que deixou de estar disponível. O incidente não resulta de uma decisão isolada, mas da acumulação de decisões orientadas para redução de custos operacionais sem avaliação do impacto sobre a resiliência.

O sistema mantém elevados níveis de eficiência em condições normais, mas revela fragilidade quando confrontado com situações fora do

padrão. Este *wild card* evidencia o risco de otimização excessiva, em que ganhos de eficiência são obtidos à custa da capacidade de resposta em situações críticas.

FM29 – Erosão da confiança institucional

Ao longo de vários anos acumulam-se relatos de cidadãos que não conseguem contestar decisões automatizadas, de trabalhadores avaliados por modelos cujo funcionamento não compreendem e de casos excepcionais que permanecem sem resposta durante períodos prolongados. Nenhum episódio isolado gera uma crise política relevante. Em conjunto, porém, alimentam uma percepção crescente de distanciamento entre a Administração Pública e os cidadãos.

Em 2033, um inquérito nacional regista uma descida significativa da confiança nos serviços públicos digitais entre cidadãos com mais de 55 anos, enquanto o índice global de satisfação, baseado em indicadores de rapidez e consistência, se mantém elevado. A erosão não é captada pelos instrumentos que o próprio sistema utiliza para se avaliar.

Este *wild card* evidencia que a eficiência medida por indicadores operacionais pode coexistir com uma perda gradual de legitimidade que esses mesmos indicadores não conseguem detetar até se tornar politicamente relevante.

FM50 – Dependência de cadeias globais e vulnerabilidade geopolítica

Em 2032, restrições comerciais associadas a um conflito geopolítico de escalada rápida interrompem parcialmente o acesso a serviços de infraestrutura digital utilizados por vários organismos públicos. O choque não resulta de uma falha técnica interna nem de uma decisão de fornecedor, mas de uma perturbação externa sobre a qual a Administração Pública portuguesa não tem controlo direto.

Em C2, a eficiência acumulada ao longo de meia década assenta sobre uma base de concentração de fornecedores que os indicadores de desempenho não tornaram visível como vulnerabilidade. Os contratos foram renovados sem cláusulas de portabilidade relevantes, porque, em condições normais, os sistemas funcionavam e os custos de diversificação não encontravam justificação política. A perturbação revela que a racionalidade de curto prazo de decisões individuais produziu, no seu conjunto, uma exposição estrutural não antecipada.

A resposta revela competência técnica, mas não dispõe de meios operacionais suficientes para ser eficaz. Existem planos de contingência, mas foram concebidos para falhas técnicas e não para perturbações

geopolíticas com duração indeterminada. A automatização generalizada torna a degradação dos serviços imediatamente visível para os cidadãos, gerando pressão política que os instrumentos disponíveis não conseguem acomodar face à natureza externa do choque.

Perguntas de reflexão

Para dirigentes políticos

- A definição de eficiência adotada inclui a capacidade de tratar casos excecionais, ou mede apenas o desempenho nos casos que o sistema reconhece como normais?
- Os mecanismos de controlo democrático dispõem de capacidade técnica e de recursos para escrutinar os sistemas que supervisionam, ou limitam-se a acompanhar os indicadores produzidos por esses sistemas?
- Existe um plano definido para os casos que os sistemas não conseguem tratar, com recursos próprios e responsabilidades claramente atribuídas?

Para dirigentes de organismos públicos

- A arquitetura de incentivos aplicada aos supervisores humanos valoriza o julgamento cuidadoso, ou penaliza quem necessita de mais tempo para validar decisões?
- Quantos trabalhadores dispõem atualmente de capacidade para operar sistemas críticos em modo degradado, e quando foi realizado o último teste efetivo dessa capacidade?

Para entidades reguladoras

- Os dados utilizados nas auditorias incluem informação sobre os casos que o sistema não consegue processar, ou apenas sobre aqueles que processa com sucesso?
- Existe mandato e capacidade técnica para analisar não apenas os resultados produzidos pelos sistemas, mas também a lógica que os gera?

Para a sociedade civil e cidadãos

- Os mecanismos de recurso são acessíveis na prática, sem exigir níveis elevados de literacia digital, representação jurídica ou prazos incompatíveis com a subsistência dos cidadãos?
- Existe capacidade instalada para acompanhar cidadãos cujos casos não podem ser tratados automaticamente, ou essa função foi reduzida em processos de reorganização administrativa?



Cenário 3

Automatização sem Controlo

[Autoridade Algorítmica · Substituição da Intervenção Humana](#)

Em 2035, os algoritmos decidem. Não por decreto nem por escolha deliberada de qualquer governo. O resultado surgiu de forma gradual, através de uma sucessão de decisões individuais que faziam sentido quando foram tomadas, mas cujo efeito acumulado não foi antecipado e que, no seu conjunto, produziram uma Administração Pública onde o escrutínio democrático existe como procedimento, mas está ausente de forma efetiva.

Entre 2026 e 2028, a automatização foi adotada com entusiasmo genuíno. Os sistemas funcionavam e as eficiências eram reais. Os quadros de governação foram aprovados, mas sem orçamento de implementação, resultando em relatórios sem impacto efetivo. A lógica dominante foi simples. Implementar primeiro, governar depois. A governação nunca chegou a ser plenamente implementada.

Entre 2029 e 2031, a pressão orçamental eliminou o que a pressa tinha deixado incompleto. Os auditores algorítmicos previstos nunca chegaram a ser contratados e a função foi considerada não essencial num contexto de contenção. A autoridade nacional competente para a

supervisão de sistemas de IA perdeu cerca de trinta por cento do pessoal técnico especializado em três anos, devido a saídas para o setor privado e à não renovação de contratos. O Provedor para a Inteligência Artificial, criado em 2029, recebeu orçamento para dois técnicos e um jurista.

O mecanismo que sustenta este cenário é cumulativo e difícil de interromper uma vez iniciado. A dependência de fornecedores reduz a capacidade de auditoria interna e a menor capacidade de auditoria aprofunda a dependência. A dependência aumenta o custo de saída, sendo que o custo de saída elevado justifica a renovação dos contratos. Cada renovação reforça a dependência.

Rui Carvalho, diretor geral de Proteção Social, assina os *outputs*. É esse o procedimento. As regras exigem que valide uma amostra de cinco por cento dos casos, cerca de dois mil por mês, distribuídos por doze pessoas. Nessa manhã, um técnico pergunta por que razão o sistema começou a sinalizar com maior frequência processos de trabalhadores com contratos a prazo. *Rui* não tem resposta. O fornecedor informa que o modelo foi atualizado com novos dados de treino. Estes dados são confidenciais. O impacto traduz-se numa subida de três pontos percentuais na taxa de deferimento. Nas restantes métricas, os resultados mantêm-se dentro dos parâmetros.

Rui reporta superiormente. O relatório é recebido e arquivado. O ciclo de auditoria externa está previsto para maio, de acordo com o calendário formal. Os *outputs* continuam a ser assinados.

Em paralelo, opera um segundo mecanismo. Menos problemas detetados significa menor pressão para reforçar a capacidade de fiscalização. Menor pressão conduz à redução da capacidade de fiscalização. Capacidade reduzida significa menos problemas detetados, e o sinal de alerta não surge porque o mecanismo que o produziria foi progressivamente enfraquecido.

Maria do Céu Rodrigues tem setenta e dois anos. Em setembro de 2033, a sua pensão foi reduzida em vinte e três por cento. Um sistema automatizado identificou irregularidades no registo de contribuições. Entre 1993 e 2001 trabalhou por conta própria em limpezas, nem sempre com registo formal. O sistema aplicou a regra, e a regra é legal. O que o sistema não ponderou, e não está preparado para ponderar, é que trinta anos de contribuições regulares deveriam, segundo jurisprudência do

Tribunal Administrativo de 2019, mitigar o impacto das irregularidades anteriores.

Essa jurisprudência existe num ficheiro digital a que o modelo não tem acesso direto. *Maria do Céu* tentou apresentar recurso, mas o formulário é eletrónico e não tem computador. O balcão da Segurança Social mais próximo tinha sido encerrado em 2031. O serviço telefónico remete para o portal. A redução mantém-se há dezoito meses.

Maria do Céu não é um caso isolado. É um padrão que nenhum mecanismo existente está preparado para reconhecer como padrão.

Pedro Almeida, trinta e um anos, mantém sistemas de avaliação de risco utilizados por várias direções gerais. Conhece os modelos. Sabe que duas das variáveis com maior peso funcionam como indicador indireto de origem geográfica e produzem resultados que, se fossem plenamente visíveis, poderiam ser considerados discriminatórios. Reportou internamente o problema em 2032. A empresa avaliou o risco legal e concluiu que o contrato cobria a situação. Pedro não trabalha para a Administração Pública. A Administração Pública não negociou o direito de aceder ao que Pedro reportou. Os contratos foram assinados sem cláusulas de auditabilidade, porque em 2027 existia urgência de implementar e o fornecedor recusava essas cláusulas. O mercado definiu as condições, e a Administração Pública aceitou-as.

O mecanismo que sustenta esta situação é conhecido como *policy laundering*. Decisões com implicações políticas são apresentadas como recomendações técnicas, aparentando neutralidade e reduzindo a possibilidade de contestação.

Em C3, este mecanismo opera a dois níveis. Contratos sem cláusulas de auditabilidade tornam opacas as decisões incorporadas nos sistemas fornecidos externamente. Em paralelo, a validação formal reduz o papel do agente humano que poderia questionar essas decisões.

O resultado não é uma Administração Pública orientado para produzir dano, mas uma Administração Pública que perde progressivamente a capacidade de distinguir entre decisões que lhe pertencem e decisões produzidas pelos sistemas que utiliza.

O episódio seguinte foi já descrito no Cenário 2. A repetição é intencional. Em C3, o mesmo incidente não encontra mecanismos de correção estrutural. O que o distingue de C2 não é a natureza do problema, mas a ausência de capacidade efetiva para o tratar de forma diferente da que já existe.

Nos anos seguintes começaram a surgir episódios que revelavam limitações do modelo, mas sem produzir rutura. Em 2033, um estudo académico independente demonstrou que o sistema de avaliação de elegibilidade para habitação social penalizava de forma sistemática famílias monoparentais com filhos com deficiência, por não considerar despesas registadas em formatos não estruturados. A falha resultava de uma simplificação introduzida numa atualização destinada a aumentar a taxa de processamento automático.

O caso gerou atenção mediática durante algumas semanas. Foi anunciada uma revisão, criado um grupo de trabalho e introduzidas alterações nos formulários. O modelo de decisão manteve-se inalterado. Os indicadores globais não se alteraram de forma relevante e a pressão política diminuiu. Meses depois, o tema deixou de ocupar lugar na agenda pública. Situações semelhantes continuaram a ocorrer sem que o funcionamento geral do sistema fosse posto em causa.

O risco mais elevado neste cenário não é o colapso. O risco é a normalização progressiva. O colapso seria visível e poderia ser gerido. A normalização é menos visível e tende a autoalimentar-se. Cada ano de funcionamento opaco torna mais difícil justificar o custo de criar transparência retroativa. Cada redução da capacidade de fiscalização torna mais difícil detetar os problemas que justificariam reforçar essa capacidade.

Em 2035, o alcance da automatização já não se limita às decisões que afetam cidadãos. Os sistemas de avaliação de desempenho, progressão na carreira e classificação de trabalhadores públicos são também algorítmicos. Um funcionário recebe a sua avaliação anual gerada por um modelo que cruza assiduidade, volume de processos e indicadores de desempenho. Não existe interlocutor para contestar os critérios. O formulário de impugnação remete para um portal que valida apenas motivos formalmente reconhecidos pelo sistema.

Os relatórios de desempenho continuam positivos. As decisões continuam a ser formalmente assinadas. O sistema mantém-se funcional do ponto de vista formal. Os efeitos acumulam-se de forma lenta e distribuída, afetando sobretudo populações com menor capacidade de tornar o problema politicamente visível. O padrão é detetável nos dados, se alguém com acesso, competência e mandato o procurar. Nenhum mecanismo existente reúne as três condições em simultâneo.

A questão que permanece fora dos indicadores não é se o sistema funciona. É para quem funciona.

A técnica de auditoria da autoridade nacional competente para a supervisão de sistemas de IA recebeu 14 queixas este mês, relacionados com decisões algorítmicas de organismos públicos. Tem capacidade para instruir três.

Em 2028, a autoridade nacional competente para a supervisão de sistemas de IA tinha 23 técnicos especializados em sistemas de inteligência artificial. Em 2035, tem 11. Saíram para o setor privado, em vários casos para os próprios fornecedores cujos sistemas a Comissão já não consegue auditar com a mesma profundidade.

Numa das 14 queixas, o organismo visado recusou fornecer os dados de treino do sistema, invocando segredo comercial do fornecedor. A autoridade nacional competente para a supervisão de sistemas de IA não dispõe, neste momento, de meios jurídicos suficientes para impor a entrega. O parecer foi enviado para o Ministério da Justiça em fevereiro, sem resposta até ao momento.

A técnica seleciona as três queixas que vai instruir. As restantes ficam em espera. A capacidade formal de supervisão mantém-se, mas a capacidade efetiva depende de recursos que deixaram de acompanhar a complexidade crescente dos sistemas.

Wild cards

FM25 — Colapso reputacional por falhas éticas

Um escândalo comparável ao caso australiano *Robodebt* torna pública a existência de decisões automatizadas que, durante vários anos, atribuíram dívidas inexistentes a cidadãos vulneráveis. A investigação parlamentar conclui que os mecanismos de supervisão foram progressivamente enfraquecidos por redução de recursos, externalização de funções críticas e perda de capacidade técnica interna para auditar os sistemas em funcionamento.

A reforma que se segue é profunda, mas tardia. O enquadramento legal é revisto, novas estruturas de controlo são criadas e os procedimentos são reforçados. Contudo, o dano acumulado durante anos de funcionamento pouco transparente não pode ser revertido para as pessoas afetadas de forma integral.

Este *wild card* evidencia que a ausência prolongada de capacidade de fiscalização permite que erros sistémicos persistam sem serem

detetados, tornando a correção inevitavelmente reativa e incapaz de eliminar totalmente os efeitos produzidos.

FM21 – Litígio Estratégico

Uma organização com elevada capacidade técnica e jurídica apresenta um caso-teste que conduz à suspensão judicial de um sistema crítico de avaliação de elegibilidade social. Os tribunais são obrigados a analisar código, dados de treino e critérios de decisão algorítmica para decidir sobre atos administrativos, sem dispor de literacia técnica suficiente para o fazer de forma consistente.

O litígio estratégico torna-se, na prática, o principal mecanismo de controlo efetivo disponível. É lento, oneroso e dependente de representação qualificada, estando acessível apenas a um número reduzido de casos. As decisões judiciais produzem efeitos concretos nos processos analisados, mas não alteram os sistemas que lhes deram origem.

Este *wild card* evidencia um modelo de supervisão fragmentado, em que o controlo existe apenas *a posteriori* e não dispõe de capacidade institucional para produzir correção estrutural.

FM49 – Colapso dos modelos fundacionais

Uma decisão unilateral de um fornecedor ou uma falha técnica simultânea afeta dezenas de sistemas públicos que dependem dos mesmos modelos fundacionais externos. Em C3, este evento não encontra mecanismos de resposta operacionais. Os planos de contingência existem formalmente, mas não foram testados. A capacidade técnica de *fallback* foi reduzida nas reestruturações entre 2027 e 2029 e muitos dos técnicos com conhecimento crítico dos sistemas passaram para o setor privado.

A Administração Pública não dispõe de capacidade técnica suficiente para diagnosticar rapidamente a extensão do problema, nem de capacidade operacional para substituir os sistemas no curto prazo. Uma falha que, num cenário com governação robusta, seria resolvida em horas ou dias prolonga-se durante semanas, com serviços essenciais parcialmente inoperacionais.

Este *wild card* evidencia que a ausência de investimento em contingência e em alternativas à dependência externa não produz efeitos visíveis enquanto o sistema funciona em condições normais, mas torna-se crítica precisamente quando essa capacidade é necessária.

FM50 – Dependência de cadeias globais e vulnerabilidade geopolítica

Em 2033, uma escalada de tensões entre blocos geopolíticos traduz-se em sanções tecnológicas que afetam o acesso a modelos fundacionais e a serviços de *cloud* utilizados de forma concentrada por dezenas de sistemas da Administração Pública. O choque é externo e súbito. A sua dimensão resulta não apenas da perturbação em si, mas do grau de exposição acumulado ao longo de anos de decisões de contratação sem cláusulas de auditabilidade, portabilidade ou diversificação.

Em C3, a capacidade de resposta é limitada por decisões que precedem o choque. Técnicos com conhecimento crítico dos sistemas saíram para o setor privado nos anos anteriores. Os planos de contingência existem formalmente, mas não foram testados. A capacidade de operar em modo contingência foi reduzida nas reestruturações entre 2027 e 2031. A Administração Pública não dispõe de alternativas operacionais no curto prazo, porque o investimento em diversificação foi adiado em favor da eficiência imediata.

O resultado é uma paralisação parcial de serviços críticos com duração indeterminada. Os mecanismos formais de governação continuam a operar, mas sobre um sistema que deixou de funcionar de forma substantiva. A perturbação geopolítica não criou a fragilidade, mas tornou-a visível.

Perguntas de reflexão

Para dirigentes políticos

- Existem sistemas públicos em funcionamento cuja lógica de decisão é conhecida apenas pelo fornecedor e não pela Administração Pública?
- A capacidade de fiscalização algorítmica está a crescer ao mesmo ritmo que a adoção de sistemas de inteligência artificial, ou está a diminuir num momento em que a dependência tecnológica aumenta?
- Que consequências operacionais resultariam de uma alteração unilateral das condições por parte de um fornecedor crítico, e existe um plano testado para esse cenário?

Para entidades reguladoras

- A CNPD dispõe de capacidade técnica e jurídica suficiente para exigir a entrega de dados de treino quando tal é necessário para efeitos de auditoria?

- Existe mandato para atuar de forma proativa, identificando padrões sistémicos antes da apresentação de queixas ou a atuação continua centrada na análise de casos individuais?

Para a sociedade civil e cidadãos

- Existe capacidade técnica instalada fora da Administração Pública, nas universidades, centros de investigação e organizações da sociedade civil, para escrutinar sistemas algorítmicos de forma independente?
- As populações sistematicamente sub-representadas nos dados históricos, como idosos, migrantes ou trabalhadores informais, estão a ser consideradas de forma explícita no desenho dos sistemas que as irão servir?



Cenário 4

Competência sem Soberania

Autoridade Algorítmica · Aumento da Capacidade Humana

Em 2035, a Administração Pública portuguesa tem alguns dos trabalhadores mais qualificados da sua história. Os analistas de dados do Ministério das Finanças constroem modelos que identificam fraude fiscal com uma precisão que nenhum sistema anterior atingira. Os gestores de risco da segurança social cruzam variáveis com um grau de sofisticação que, dez anos antes, existia sobretudo em consultoras privadas. Os técnicos de urbanismo simulam o impacto de decisões de planeamento com ferramentas que, em 2025, eram ainda experimentais. A competência é real, os resultados são reais, mas as fundações tecnológicas sobre as quais tudo isto assenta não pertencem à Administração Pública.

A trajetória até este ponto é a mais compreensível das quatro. Entre 2026 e 2028, a Administração Pública portuguesa fez uma aposta estratégica que, em teoria, era correta. Investir na qualificação interna enquanto adotava as melhores ferramentas disponíveis. O problema surgiu na

execução. As soluções mais capazes eram fornecidas por grandes operadores internacionais de infraestruturas digitais. As alternativas europeias, como Gaia-X, os espaços de dados europeus ou modelos fundacionais abertos, existiam, mas apresentavam menor maturidade técnica e custos significativamente mais elevados. Em cada decisão individual, prevaleceu a opção pragmática. O resultado agregado de muitas decisões pragmáticas foi uma dependência estrutural que nenhuma dessas decisões, isoladamente, teria produzido.

Filipa Matos, trinta e oito anos, lidera a equipa de análise de dados mais avançada que a Administração Pública portuguesa alguma vez teve. O sistema de deteção de fraude fiscal que desenvolveram tem uma precisão de noventa e quatro por cento. Toda a equipa foi treinada para questionar resultados, documentar decisões e identificar possíveis enviesamentos. Quando o modelo sugere algo inesperado, a equipa analisa. O que *Filipa* não pode fazer é examinar o modelo fundacional sobre o qual o sistema foi construído. Trata-se de tecnologia proprietária. Em novembro, o fornecedor atualizou o modelo base. A precisão desceu quatro pontos percentuais durante algumas semanas e depois voltou a subir. Ninguém sabe exatamente porquê. O fornecedor indicou apenas que se tratou de um ajustamento nos dados de treino. A equipa tem competência suficiente para perceber que algo mudou, mas não tem acesso ao modelo e aos dados para identificar a razão.

É neste ponto que o cenário revela a sua tensão central. O investimento em formação produz competência real e resultados consistentes. Os bons resultados justificam mais investimento. A capacidade técnica cresce de forma genuína. Em paralelo, de forma silenciosa, os sistemas que funcionam bem são sucessivamente renovados, a dependência aprofunda-se, o custo de saída aumenta e os contratos são novamente renovados. Os dois movimentos coexistem. O segundo permanece invisível enquanto o primeiro continua a produzir resultados positivos.

O Secretário de Estado responsável pela transição digital assinou nessa tarde a renovação de um contrato apresentado como mera formalidade. Os novos termos incluíam uma cláusula que permitia ao fornecedor alterar parâmetros dos modelos utilizados em catorze sistemas críticos da Administração Pública com pré-aviso de trinta dias, conforme previsto contratualmente. A equipa jurídica considerou o contrato válido. A equipa técnica concluiu que os sistemas continuariam a funcionar, provavelmente com melhor desempenho. A equipa estratégica assinalou que a migração dos sistemas nesse prazo era

impraticável e que, mesmo num horizonte de um ano, exigiria um orçamento não previsto no ciclo orçamental em curso. O contrato foi assinado. Em cada ciclo de renovação, o custo de saída aumenta, a dependência aprofunda-se e a margem de decisão da Administração Pública diminui sem que nenhuma decisão isolada o tenha determinado.

A situação descrita ilustra o mecanismo de *policy laundering* na sua forma mais sofisticada. O contrato é tratado como uma formalidade técnica, a equipa jurídica valida a sua conformidade e a equipa técnica assegura o funcionamento dos sistemas. A equipa estratégica identifica a perda de margem de decisão, mas não dispõe de capacidade para alterar o resultado.

No C4, existe capacidade para compreender o que está a ocorrer, mas essa consciência não é suficiente quando os incentivos tornam mais racional, no curto prazo, aprofundar a dependência do que reforçar a autonomia.

O resultado não decorre de uma escolha explícita, mas da acumulação de decisões coerentes com os incentivos existentes.

Ana Pires publicou, em 2033, um artigo demonstrando que o modelo fundacional utilizado em processos de imigração subestimava sistematicamente a validade de documentação proveniente de três países africanos de língua portuguesa. A metodologia foi revista por pares, e as conclusões replicadas por dois grupos independentes. O Governo reconheceu o estudo. O fornecedor informou que uma atualização estava prevista. A atualização ocorreu cerca de dezoito meses depois. A taxa de deferimento aumentou. Ana não sabe se o problema foi realmente corrigido. O modelo é proprietário e não existe forma independente de verificar o que foi alterado. O novo artigo que prepara não discute apenas o enviesamento. Discute a impossibilidade estrutural de confirmar se as correções prometidas foram efetivamente implementadas.

Forma-se assim um terceiro ciclo. A Administração Pública tem competência para identificar problemas, mas não tem soberania suficiente para verificar as soluções. Competência sem soberania não equivale a controlo efetivo. Em certos casos cria apenas a aparência de controlo.

Em 2034, uma decisão unilateral de um fornecedor altera as condições de licenciamento de um modelo fundacional utilizado em vários serviços públicos, com pré-aviso de sessenta dias. A alteração não interrompe

imediatamente o funcionamento dos sistemas, mas torna evidente o grau de dependência estrutural existente. Durante semanas, vários organismos admitem não dispor de alternativas operacionais no curto prazo. O episódio não provoca rutura, mas desencadeia uma crise política suficiente para tornar visível um problema que até então permanecera técnico.

Na sequência desse episódio, é lançado um programa de investimento em modelos fundacionais em língua portuguesa e Portugal participa na criação de um consórcio ibero-lusófono destinado a desenvolver infraestruturas alternativas. Os resultados são lentos e incompletos, mas pela primeira vez existe uma estratégia explícita de redução de dependência. O cenário não se altera de imediato, mas a trajetória deixa de ser estável. O sistema continua a funcionar, embora com custos acumulados que a crise tornou evidentes.

Em 2035, *Filipa* começa a perder a equipa. É o terceiro técnico nesse ano a aceitar uma proposta de um fornecedor externo. As empresas que os contratam são as mesmas que mantêm os sistemas utilizados diariamente pela Administração Pública. O setor público formou os especialistas que agora asseguram a manutenção de infraestruturas que a própria Administração Pública não consegue controlar de forma plena. *Filipa* pediu revisão das grelhas salariais na última proposta orçamental. O pedido foi recusado. A competência que a Administração Pública construiu está a ser absorvida pelos fornecedores de quem depende, reduzindo ainda mais a capacidade interna de auditoria e negociação.

Neste cenário, a questão decisiva não é se a Administração Pública tem pessoas qualificadas. A questão é se tem poder para decidir sobre as ferramentas que essas pessoas utilizam.

Filipa cruza-se no corredor com o colega que tem uma entrevista no dia seguinte. A empresa que o está a recrutar é a mesma que mantém os sistemas que utiliza todos os dias. O salário base é o dobro.

É o terceiro elemento da equipa a sair nesse ano.

Filipa pensa no que vai escrever no pedido de reposição de vagas. Que os sistemas são cada vez mais complexos. Que a equipa com capacidade para os questionar está a diminuir. Que existe um ponto, não muito distante, a partir do qual a competência que foi construída deixará de ter quem a exerça.

Entra no elevador. No dia seguinte terá de enviar mais um relatório de desempenho. Os indicadores continuam positivos. A capacidade de compreender plenamente os sistemas que os produzem é cada vez mais limitada.

Wild cards

FM50 — Dependência de cadeias globais e vulnerabilidade geopolítica

Uma sanção tecnológica resultante de um conflito geopolítico interrompe o acesso a modelos fundacionais fornecidos por dois operadores que suportam dezenas de sistemas críticos da Administração Pública. A Administração Pública dispõe de competência técnica para diagnosticar rapidamente a situação. Em poucas horas, a equipa responsável identifica os sistemas afetados e avalia o impacto operacional. O que não existe é alternativa viável no curto prazo.

A transição de emergência para modelos europeus e infraestruturas alternativas demora mais de um ano. Durante esse período, vários serviços operam em modo degradado, com redução de capacidade, aumento de tempos de resposta e suspensão temporária de funcionalidades. A competência interna revela-se suficiente para compreender o problema, mas insuficiente para substituir, em tempo útil, as fundações tecnológicas sobre as quais essa mesma competência foi construída.

Este *wild card* evidencia o limite estrutural de C4. A qualificação interna reduz riscos operacionais, mas não elimina a vulnerabilidade estrutural quando a infraestrutura crítica permanece fora do controlo da Administração Pública.

FM26 — Liderança digital no espaço lusófono

Uma crise de soberania tecnológica em países lusófonos cria condições políticas para a formação de um consórcio internacional dedicado ao desenvolvimento de modelos fundacionais em língua portuguesa, com financiamento conjunto e participação de universidades, organismos públicos e empresas tecnológicas. Portugal assume a liderança técnica do projeto.

Alguns anos depois, o consórcio disponibiliza um modelo fundacional aberto, auditável e com dados de treino transparentes. A qualidade inicial é inferior à dos modelos proprietários dominantes e a adoção é gradual. Contudo, o impacto estratégico torna-se progressivamente relevante. A autonomia algorítmica aumenta, a auditoria independente

torna-se possível e o posicionamento de Portugal no espaço digital lusófono reforça-se.

Este desenvolvimento não altera imediatamente a configuração do cenário, mas pode iniciar uma transição. A diferença entre dependência prolongada e autonomia progressiva resulta do momento em que a decisão de investir em alternativas é tomada.

FM25 — Colapso reputacional por falhas éticas

Em 2032, um estudo académico independente demonstra que o modelo fundacional utilizado na avaliação de elegibilidade para habitação social subestima sistematicamente a validade de documentação proveniente de determinados grupos, produzindo taxas de indeferimento desproporcionais durante pelo menos três anos. A metodologia é revista por pares e as conclusões são replicadas por dois grupos independentes. O Governo reconhece o estudo. O fornecedor indica que uma atualização está prevista.

A atualização ocorre dezoito meses depois. A equipa técnica interna identifica melhorias nas taxas de deferimento, mas não consegue verificar de forma independente se o problema foi integralmente corrigido ou apenas mitigado na sua expressão mais visível. O modelo é proprietário e não existe acesso aos dados de treino nem à arquitetura da correção implementada.

O episódio gera pressão política e atenção mediática. A resposta institucional é formalmente adequada, com criação de mecanismos de monitorização, publicação de relatórios e revisão de requisitos para futuras aquisições. Mantém-se, contudo, a condição estrutural que tornou o problema possível: a incapacidade de verificar de forma autónoma o funcionamento dos sistemas utilizados e financiados pela Administração Pública. A competência técnica interna permite identificar o problema, mas não confirmar a solução.

FM32 — Colapso de confiança após falha crítica

Em 2033, uma falha técnica num sistema de processamento de prestações sociais afeta cerca de cento e cinquenta mil beneficiários durante quarenta e oito horas. A equipa técnica interna identifica rapidamente a origem do problema, uma incompatibilidade introduzida por uma atualização do modelo fundacional pelo fornecedor, comunicada com pré-aviso, mas sem documentação suficiente para antecipar o impacto operacional.

A resolução exige intervenção do fornecedor. A Administração Pública dispõe de competência para diagnosticar o problema e negociar a prioridade da resposta, mas não para intervir diretamente nos sistemas afetados. A dependência tecnológica transforma uma falha tecnicamente resolvível numa crise cuja duração depende de fatores externos.

Os serviços são restabelecidos dentro de quarenta e oito horas, mas o episódio torna visível uma limitação estrutural que não era captada pelos indicadores de desempenho. A Administração Pública opera sistemas críticos cuja continuidade não controla de forma autónoma. A capacidade de diagnóstico não equivale à capacidade de resolução. O episódio não provoca colapso de confiança, mas reforça a perceção de dependência e reduz a margem negocial nos ciclos contratuais seguintes.

Perguntas de reflexão

Para dirigentes políticos

- Os contratos com fornecedores críticos incluem o direito de a Administração Pública auditar os modelos utilizados, não apenas os resultados produzidos, mas também a arquitetura e os dados de treino?
- Qual é o custo real de saída dos principais contratos de infraestrutura de inteligência artificial, foi calculado recentemente e está a aumentar ou a diminuir?
- Existe uma estratégia de soberania tecnológica com orçamento definido e calendário vinculativo, ou apenas orientações gerais sem instrumentos de execução?
- Que perfil de competências é exigido aos dirigentes da Administração Pública para que a literacia técnica interna se converta em soberania efetiva, e não em ilusão de controlo? Em particular, que capacidades devem possuir para questionar fornecedores, avaliar propostas contratuais e reter o talento de que dependem?

Para dirigentes de organismos públicos

- A saída de talento técnico para fornecedores que operam sistemas utilizados pela própria Administração Pública está a ser monitorizada, e qual é o impacto dessa saída na capacidade interna de auditoria e supervisão?

- As tabelas salariais e os regimes de contratação permitem reter perfis técnicos altamente qualificados, ou a Administração Pública está sistematicamente a formar profissionais que acabam por reforçar a dependência tecnológica externa?

Para academia, centros de investigação e sociedade civil

- A investigação independente sobre sistemas utilizados pelo setor público dispõe de acesso suficiente para ser efetiva, ou encontra-se limitada por restrições contratuais e falta de transparência técnica?
- Existem mecanismos de verificação independente que permitam confirmar que correções anunciadas pelos fornecedores foram efetivamente implementadas, ou a validação depende exclusivamente da informação fornecida por esses mesmos fornecedores?

Elementos transversais aos quatro cenários

Os quatro cenários descrevem configurações distintas da Administração Pública portuguesa no horizonte de 2035. Em nenhum deles os desafios desaparecem. As diferenças resultam de escolhas de governação, de investimento e de organização, mas existem forças estruturais que permanecem presentes em todos os cenários, independentemente dessas escolhas.

Estas forças definem limites dentro dos quais qualquer trajetória terá de evoluir. A aceleração tecnológica, a crescente densidade regulatória no contexto europeu, a escassez de recursos humanos qualificados e a concentração global das infraestruturas digitais condicionam todos os futuros plausíveis. O que varia entre cenários não é a existência desses constrangimentos, mas a forma como são geridos, o momento em que são enfrentados e a capacidade institucional para lhes responder de forma consistente ao longo do tempo.

Existem também questões que nenhum cenário resolve por si. São questões que permanecem abertas em todos os futuros plausíveis e que não podem ser eliminadas por soluções exclusivamente técnicas. A forma como são tratadas influencia a trajetória, mas a sua presença é estrutural.

A ausência de resposta clara a estas questões não impede o funcionamento imediato do sistema. No entanto, aumenta a probabilidade de que decisões tomadas de forma incremental, em contextos diferentes e com horizontes de curto prazo, se acumulem ao

longo do tempo e produzam efeitos difíceis de corrigir quando se tornam visíveis. Em todos os cenários, o risco principal não resulta de uma decisão isolada, mas da acumulação de decisões que, consideradas individualmente, pareciam razoáveis.

Certezas relativas

Uma certeza relativa não corresponde a uma previsão. Corresponde a uma força de mudança com impacto elevado e direção suficientemente estável para que qualquer cenário plausível tenha de a considerar. A incerteza não reside na sua ocorrência, mas na forma como o sistema se prepara, ou não, para lidar com ela.

Estas forças definem o contexto estrutural comum a todos os cenários plausíveis. Independentemente das escolhas de governação, da orientação política ou do ritmo de adoção tecnológica, a Administração Pública terá de operar sob estas condições. O que varia entre futuros não é a presença destas pressões, mas o grau de antecipação, a capacidade institucional e a margem de manobra com que são geridas.

Em análise prospetiva, as certezas relativas delimitam o espaço dos futuros plausíveis. Não determinam o resultado, mas condicionam as trajetórias possíveis e tornam algumas evoluções mais prováveis do que outras.

O fim do financiamento extraordinário do PRR (2026) criará pressão financeira estrutural sobre os sistemas digitais da Administração Pública

Em todos os cenários, a Administração Pública terá de decidir que sistemas manter em funcionamento, que contratos renegociar e como financiar custos correntes de operação, manutenção e segurança que foram inicialmente suportados como investimento.

A pressão orçamental é previsível. A existência de capacidade institucional para a enfrentar não é garantida.

O envelhecimento da força de trabalho da Administração Pública acelerará a saída de conhecimento tácito

Em qualquer trajetória, uma parte significativa do conhecimento acumulado por trabalhadores seniores desaparecerá por via de aposentação ou mobilidade. O desafio não está na ocorrência dessa saída, mas na forma como é preparada.

Em alguns futuros, esse conhecimento é documentado, transferido e incorporado em novos processos e sistemas. Noutros, desaparece sem registo, reduzindo a capacidade de compreender, supervisionar e corrigir decisões complexas.

A perda de conhecimento é previsível. A capacidade de a antecipar não é garantida.

A dependência de infraestruturas digitais fornecidas por entidades externas não desaparece em nenhum dos cenários

Em alguns futuros é parcialmente mitigada, noutros aprofunda-se, e noutros é gerida de forma pragmática. Em nenhum caso é eliminada.

A distinção entre cenários não reside na inexistência de dependência, mas nas condições em que essa dependência é gerida. Num extremo, a Administração Pública mantém capacidade efetiva para auditar, negociar e substituir sistemas quando necessário. No outro, essas possibilidades existem apenas no plano formal, sem condições operacionais para serem exercidas.

Os contratos celebrados no presente são um dos fatores que mais influenciam esta diferença. As cláusulas negociadas hoje condicionam a margem de decisão disponível no futuro.

A dependência é estrutural. A soberania tecnológica não é.

A exclusão digital afeta uma parte da população em todos os cenários plausíveis

Em todos os futuros plausíveis, uma percentagem de cidadãos continuará a ter dificuldades de acesso ou de utilização dos serviços digitais, por razões de idade, literacia, condições socioeconómicas ou localização geográfica.

A diferença entre cenários não está na existência do problema, mas na forma como é tratado.

Nalguns, a manutenção de canais presenciais e de apoio humano resulta de uma decisão deliberada, assumida como parte integrante do modelo de serviço público.

Noutros, esses canais são reduzidos ou encerrados em resposta a pressões orçamentais, sem que exista uma decisão explícita de alterar o modelo de acesso. A exclusão digital é uma tendência. A forma como a Administração Pública decide lidar com a mesma não é determinada.

A regulação europeia e os instrumentos de soberania partilhada constituem um ativo estratégico em todos os cenários plausíveis

O AI Act (Regulamento UE 2024/1689) estabelece obrigações de conformidade, auditabilidade e supervisão humana para sistemas de inteligência artificial de alto risco, vinculativas para todos os fornecedores que operam no mercado europeu, independentemente da sua origem.

Esta regulação representa uma forma de soberania coletiva que Portugal não poderia exercer de forma unilateral. O peso negocial da União Europeia, enquanto mercado de 450 milhões de cidadãos, impõe condições a fornecedores globais que nenhum Estado-Membro conseguiria obter individualmente.

Para além do quadro regulatório, existem instrumentos de infraestrutura e de dados que representam alternativas à dependência de fornecedores globais. Os espaços de dados europeus setoriais, designadamente o Espaço Europeu de Dados de Saúde (EHDS), os espaços de dados agrícolas, de mobilidade e de administração pública, constituem infraestruturas de partilha interoperável que reduzem a dependência de plataformas proprietárias.

Iniciativas de financiamento como o Programa Europa Digital e o Horizonte Europa disponibilizam recursos para o desenvolvimento de capacidade técnica, modelos fundacionais abertos e infraestruturas alternativas que Portugal pode cofinanciar e codesenvolver no quadro de consórcios europeus.

A diferença entre cenários não reside na existência destes instrumentos, mas no grau de participação ativa de Portugal na sua construção e utilização.

Uma presença reativa, que adota o que está disponível depois de construído, capta apenas uma parte dos benefícios. Uma presença proativa, que contribui para a definição de requisitos, participa na governação dos espaços de dados e codesenvolve capacidade técnica partilhada, permite à Administração Pública portuguesa exercer influência sobre as condições em que esses instrumentos funcionam e aceder a recursos que de outra forma não estaria em posição de desenvolver de forma autónoma.

A soberania tecnológica partilhada no âmbito europeu não substitui a capacidade nacional. A qualidade dos contratos, a capacidade técnica interna e os mecanismos de supervisão permanecem responsabilidades nacionais.

Complementa-a, criando condições de base que reduzem o custo e ampliam o alcance do que é possível fazer a nível nacional.

A qualidade dos dados públicos é uma condição necessária em todos os cenários plausíveis

Sistemas de inteligência artificial que operam sobre dados incompletos, desatualizados ou enviesados produzem resultados incorretos ou injustos, independentemente do modelo de governação adotado.

A diferença entre cenários não está na relevância deste problema, mas na atenção que lhe é dedicada.

A qualidade dos dados exige investimento contínuo em normalização, validação, interoperabilidade e manutenção – investimentos que raramente produzem resultados imediatos e que, por isso, tendem a ser secundarizados nas agendas de transformação digital.

A degradação da qualidade dos dados é gradual. Os seus efeitos tornam-se visíveis apenas quando já condicionam o funcionamento do sistema.

Implicações transversais

As implicações transversais identificam o que é necessário decidir independentemente do cenário. Correspondem a decisões que têm de ser tomadas antes de a trajetória se consolidar, cujo adiamento não é neutro, porque cada ciclo que decorre sem as concretizar reduz a margem de intervenção futura.

Um organismo que não saiba em que cenário se encontra pode, ainda assim, agir sobre estas dimensões, sendo essa ação suscetível de reduzir os riscos associados a qualquer trajetória que venha a concretizar-se.

As escolhas que determinarão o futuro da Administração Pública na era da inteligência artificial não são, na sua essência, tecnológicas. São escolhas políticas, contratuais e organizacionais. O tempo disponível para as tomar é limitado.

Área	Implicação central
Governança algorítmica	A arquitetura de governação, isto é, quem supervisiona os sistemas de IA, com que mandato e com que recursos, terá de ser definida e financiada antes das implementações em larga escala, e não posteriormente. Criar regulação sem assegurar os meios necessários à sua aplicação tenderá a produzir enquadramentos formais, mas não capacidade efetiva de supervisão.
Contratação Pública	Os contratos com fornecedores de sistemas de IA tenderão a definir a margem de manobra da Administração Pública para os próximos cinco a dez anos. As cláusulas de auditabilidade, portabilidade e definição explícita dos custos de saída não constituem meras formalidades administrativas. São fatores que poderão distinguir situações de soberania operacional de trajetórias de dependência estrutural.
Capacitação interna	A capacidade para questionar, corrigir e auditar sistemas de IA demora anos a construir e pode ser rapidamente destruída por cortes orçamentais ou pela não substituição de trabalhadores especializados. Tenderá, por isso, a ter de ser tratada como infraestrutura crítica, e não como despesa administrativa.
Agência dos trabalhadores da Administração Pública	Os trabalhadores públicos não são apenas destinatários da transformação tecnológica, tenderão a constituir a principal linha de defesa interna contra a degradação silenciosa dos sistemas. A sua capacidade para identificar anomalias, reportar erros e questionar resultados influenciará, na prática, se os mecanismos de supervisão funcionam de forma efetiva ou permanecem meramente formais. Essa capacidade dependerá da existência de incentivos que protejam o julgamento crítico, de canais institucionais que assegurem que as anomalias reportadas produzem correções e de proteção efetiva para quem identifica problemas antes de estes se tornarem públicos.

	Comunidades de prática internas poderão representar um ativo institucional que dificilmente será substituível por programas de requalificação exclusivamente individuais.
Literacia algorítmica nos níveis de decisão	As decisões que mais influenciam a trajetória dos cenários, designadamente contratação de infraestruturas, definição de arquiteturas de governação, resposta a incidentes ou financiamento de capacitação, são tomadas por dirigentes políticos e gestores de topo cuja capacidade para avaliar implicações técnicas é, em muitos casos, insuficiente para questionar as propostas recebidas. Esta assimetria não será resolvida pela requalificação técnica dos operadores dos sistemas. Trata-se de um problema distinto, que tenderá a exigir programas de literacia algorítmica ajustados aos tipos de decisão efetivamente assumidos nestes níveis, orientados para avaliação contratual, interpretação de indicadores de supervisão e identificação de riscos de trajetória.
Financiamento recorrente	Os sistemas digitais financiados pelo PRR como investimento tenderão a transformar-se em custos recorrentes. Sem um plano aprovado para a sua operação, manutenção e cibersegurança, a pressão orçamental poderá conduzir a cortes precisamente nas funções de governação que mais influenciam o cenário que se venha a concretizar.
Inclusão e canais de acesso	A eliminação de canais de atendimento presencial, sem decisão explícita sobre a alteração do modelo de prestação de serviços, tenderá a excluir cidadãos sem alternativa digital efetiva. Trata-se de uma escolha política que deverá ser assumida como tal e avaliada nos seus custos e benefícios.
Soberania tecnológica	A dependência de fornecedores externos de infraestruturas críticas constitui um risco operacional e geopolítico. A participação em consórcios europeus e lusófonos para o desenvolvimento de modelos fundacionais e de infraestruturas digitais tenderá a ter de ser tratada como decisão estratégica, e não como opção adiável.

Capacidade produtiva de IA no setor público

A distinção entre Administração Pública como utilizadora e como produtora de sistemas de IA terá implicações diretas na trajetória de dependência tecnológica. Uma Administração Pública que apenas consome sistemas desenvolvidos externamente tenderá a permanecer em posição negocial desfavorável. Uma Administração Pública que co-desenvolve, ainda que em domínios limitados, poderá acumular ativos técnicos que alteram essa posição, incluindo conhecimento sobre arquiteturas e dados de treino, capacidade de avaliar propostas alternativas e contributos concretos para consórcios europeus de infraestrutura partilhada.

Existem já em Portugal organismos públicos com experiência de desenvolvimento ou co-desenvolvimento de modelos, nomeadamente nos domínios da fiscalidade, da segurança social e da saúde. A mobilização deliberada dessa capacidade, através de redes inter-organismos, participação europeia como contribuidor e programas de desenvolvimento em língua portuguesa, poderá constituir uma via de redução da dependência com horizonte temporal mais curto e custo inferior ao desenvolvimento integral de infraestrutura de raiz.

Perguntas transversais para a tomada de decisão

As perguntas que se seguem não têm resposta nos cenários. Têm resposta nas escolhas feitas no presente. A sua relevância não depende da trajetória que venha a concretizar-se, mas da necessidade de garantir que capacidade institucional para operar sob condições de incerteza.

Responder a estas perguntas exige factos verificáveis, e não apenas intenções, orientações programáticas ou enquadramentos legais formais.

Governança

- Existe um mecanismo em funcionamento, dotado de mandato claro, orçamento próprio e independência efetiva face à Administração Pública contratante e aos fornecedores, que permita auditar os sistemas de inteligência artificial utilizados

pela Administração Pública, incluindo os desenvolvidos por entidades externas, ou existem condições políticas e institucionais para criar entidades com esse perfil, acreditadas e tecnicamente especializadas, numa lógica análoga à dos Organismos Notificados no domínio dos Dispositivos Médicos?

- A fronteira entre decisões administrativas automatizáveis e decisões que exigem julgamento humano está definida, documentada e aplicada na prática, ou existe apenas em documentos de política?
- Quando um sistema produz uma decisão errada, existe uma cadeia de responsabilidade clara? Quem responde perante o cidadão, e com que meios?

Trabalho e capacitação

- O investimento em formação está a criar capacidade crítica, ou seja, capacidade para questionar, auditar e corrigir sistemas ou apenas capacidade operacional para os utilizar?
- Os trabalhadores que identificam e reportam erros dos sistemas são reconhecidos e protegidos, ou penalizados por indicadores que privilegiam velocidade e volume de processamento?
- Os trabalhadores que identificam e reportam anomalias nos sistemas dispõem de canais institucionais garantidos para o fazer, com confirmação de receção e retorno sobre as ações tomadas, ou o reporte é percecionado como irrelevante ou arriscado?
- Que mecanismos estão previstos para documentar e transferir o conhecimento tácito acumulado pelos trabalhadores que saem por via de reestruturação ou automatização, em particular o conhecimento relativo à identificação de anomalias e ao tratamento de casos que os sistemas não reconhecem, antes de esse conhecimento deixar de estar disponível?

Dados e infraestrutura

- Portugal participa ativamente na governação dos espaços de dados europeus relevantes para a Administração Pública, designadamente nos domínios da saúde, da administração e dos serviços sociais, ou a sua participação limita-se à transposição das obrigações regulatórias?
- Os contratos com fornecedores críticos incluem direitos efetivos de auditoria, cláusulas de portabilidade e custos de saída claramente documentados?
- Qual é o grau atual de dependência em relação aos principais fornecedores de infraestrutura de IA? Essa dependência está a diminuir, a manter-se ou a aumentar?

Confiança e inclusão

- A inclusão digital é tratada como parte integrante do modelo de serviço público, com financiamento estável, ou como exceção gerida de forma casuística?
- As populações sub-representadas nos dados históricos estão a ser identificadas e consideradas de forma proativa no desenho dos sistemas que as irão servir?
- O sistema judicial dispõe de capacidade técnica para julgar recursos contra decisões administrativas produzidas por sistemas algorítmicos, incluindo acesso a peritos forenses especializados e processos adaptados à natureza técnica do litígio, ou o direito formal ao recurso é exercível apenas por quem dispõe de representação jurídica especializada e recursos para suportar processos prolongados?

Comparação entre cenários

A tabela seguinte sintetiza, de forma comparativa, as principais dimensões analíticas dos quatro cenários. Destina-se a ser consultada após a leitura das narrativas, como instrumento de consolidação das diferenças entre trajetórias e de apoio à identificação do cenário para o qual a trajetória atual converge.

Administração Pública Portuguesa na Era da IA em 2035

Dimensão	C1 — O Estado que Governa	C2 — A AP Eficiente	C3 — Automatização sem Controlo	C4 — Competência sem Soberania
Autoridade nas decisões públicas	A decisão permanece humana, explicável e passível de contestação. A arquitetura de governação foi definida antes das implementações em larga escala.	Os mecanismos formais de controlo institucional mantêm-se, mas a intervenção humana no funcionamento corrente dos sistemas tornou-se residual na prática.	Os quadros de governação foram aprovados, mas nunca foram plenamente financiados. A autoridade democrática existe como procedimento, mas encontra-se ausente de forma efetiva.	A competência técnica interna é real, mas as decisões sobre a arquitetura dos modelos, as funções objetivo e os compromissos entre precisão e equidade são tomadas a montante, em contratos raramente sujeitos a escrutínio efetivo.
Papel da IA na organização do trabalho	A inteligência artificial amplifica a capacidade dos trabalhadores públicos. Os formulários de anomalia são analisados de forma sistemática e utilizados para aperfeiçoar os modelos.	A automatização expandiu-se para áreas complexas. Os supervisores humanos validam resultados, mas os indicadores de desempenho penalizam quem necessita de mais tempo para rever decisões.	Os algoritmos decidem por acumulação de omissões. Um dirigente valida mensalmente uma amostra de processos num volume que torna impraticável a revisão substantiva.	Os trabalhadores foram treinados para questionar resultados e documentar decisões. O que não podem fazer é examinar o modelo fundacional sobre o qual o sistema foi construído.
Capacidade de auditoria interna	Elevada e crescente. Cada correção introduzida pelos trabalhadores melhora o sistema. A taxa de reversão após revisão humana é monitorizada como sinal de supervisão efetiva.	Residual e decrescente. Os mecanismos formais operam sobretudo sobre dados agregados e indicadores de desempenho, sem mandato nem capacidade para escrutinar individualmente os sistemas.	Muito reduzida. A autoridade competente para a supervisão de sistemas de IA passou de vinte e três para onze técnicos especializados em três anos. Os restantes transitaram para fornecedores cujos sistemas a Administração Pública não consegue auditar.	Elevada nos resultados e na camada aplicacional. Nula sobre os modelos fundacionais e os dados de treino, propriedade dos fornecedores e não auditáveis de forma independente.
Modelo contratual com fornecedores	Os fornecedores que recusaram cláusulas de auditabilidade perderam contratos. As cláusulas de portabilidade e os custos de saída estão explicitamente definidos.	Os contratos foram renovados sem cláusulas de saída, porque, em condições normais, os sistemas funcionavam e os custos de diversificação não encontravam justificação política.	Nenhum contrato público de infraestrutura de inteligência artificial inclui cláusulas de auditabilidade dos modelos. A Administração Pública nunca negociou esse direito.	Em cada ciclo de renovação, o custo de saída aumenta, a dependência aprofunda-se e a margem de decisão da Administração Pública diminui sem que nenhuma decisão isolada o tenha determinado.
Resiliência a choques externos	Elevada. O investimento prévio em alternativas europeias e na diversificação de fornecedores permite uma transição parcial em semanas face a perturbações externas.	Média. Os planos de contingência foram concebidos para falhas técnicas e não para perturbações geopolíticas de duração indeterminada.	Baixa. Os planos de contingência existem formalmente, mas não foram testados. A capacidade técnica de <i>fallback</i> foi reduzida e muitos técnicos com conhecimento crítico transitaram para o setor privado.	Média-baixa. A Administração Pública dispõe de competência técnica para diagnosticar a situação em poucas horas, mas não dispõe de alternativa viável no curto prazo. A capacidade de diagnóstico não substitui alternativas operacionais.
Inclusão e canais de acesso	A manutenção de canais presenciais foi tratada como parte integrante do modelo de serviço público, por decisão deliberada e com financiamento estável.	Os canais presenciais estão a ser progressivamente encerrados sem anúncio explícito de alteração do modelo de serviço. Para quem não se enquadra nas categorias do sistema, os mecanismos de resposta são limitados.	O balcão da Segurança Social mais próximo foi encerrado em 2031. O serviço telefónico remete para o portal. Os cidadãos afetados têm menor probabilidade de utilizar os canais formais de participação e reclamação.	O serviço é tecnicamente competente para os casos que o sistema reconhece como normais. Não existe forma independente de verificar se os modelos tratam de forma equitativa as populações sub-representadas nos dados históricos.
Soberania tecnológica efetiva	Parcial e gerida com salvaguardas contratuais. A participação em consórcios europeus e lusófonos foi iniciada antes de a dependência se tornar operacionalmente crítica.	Acumulada sem gestão deliberada. A concentração de fornecedores não era visível como vulnerabilidade nos indicadores de desempenho enquanto os sistemas funcionavam.	Estrutural e opaca. Variáveis relevantes para os resultados dos modelos são mantidas por fornecedores externos sem obrigação contratual de transparência.	Estrutural, com consciência técnica. A equipa tem competência suficiente para compreender o impacto de alterações unilaterais dos fornecedores, mas não dispõe de alternativa para as evitar.
Dinâmica sistémica dominante	Dois ciclos de reforço virtuosos sustentam o cenário. O risco de erosão gradual atua por acumulação silenciosa de decisões marginais, sem produzir sinal de alerta imediato.	Ciclo fechado e autoalimentado: a eficiência justifica menos controlo, menos controlo deteta menos erros e menos erros justificam mais automatização. Não existe mecanismo interno que interrompa a sequência.	Dois ciclos de reforço vicioso amplificam-se mutuamente e eliminam progressivamente os mecanismos que permitiriam detetá-los. O maior risco não é o colapso, mas a normalização de um funcionamento opaco.	Coexistência de um ciclo virtuoso de capacitação e de um ciclo vicioso de dependência contratual. A competência acumulada pode tornar-se o principal ativo de uma transição para maior autonomia, se a crise abrir essa janela antes de a dependência se tornar irreversível.
Sinal de trajetória mais precoce	A taxa de reversão após revisão humana desce de forma continuada sem que a organização interprete essa descida como sinal de fragilidade do modelo de supervisão.	A taxa de reversão situa-se abaixo de 1% sem justificação técnica publicada. Os canais presenciais encerram sem declaração pública de alteração do modelo de serviço.	Os quadros de governação foram aprovados sem dotação orçamental suficiente para a sua implementação. Nenhum contrato foi rescindido por incumprimento de cláusulas de transparência nos últimos vinte e quatro meses.	A expressão “o sistema não permite” surge como justificação recorrente para não implementar opções de política. O talento técnico transita do setor público para os fornecedores dos próprios sistemas utilizados pela Administração Pública.
Risco principal	Erosão gradual por acumulação de omissões. O cenário não se altera de forma abrupta, degrada-se. O sinal de alerta surge quando já não existe quem o saiba interpretar.	O escândalo que ainda não ocorreu. Os danos acumulam-se silenciosamente em populações com reduzida visibilidade política. Quando o padrão se torna público, o dano é irreversível para quem foi afetado.	A normalização. O colapso seria visível e poderia ser gerido. A normalização é menos visível e tende a autoalimentar-se. A questão que nenhum indicador existente consegue formular é a quem os resultados servem.	A ilusão de controlo. A capacidade técnica interna pode criar a perceção de que a Administração Pública controla os seus sistemas, quando, na realidade, controla apenas a camada aplicacional de uma infraestrutura que não lhe pertence.

Parte III

Instrumentos de trabalho por cenário

As fichas analíticas sintetizam, para cada cenário, os principais mecanismos de causalidade, as dinâmicas de poder associadas, os *wild cards* considerados e os sinais de fracos e indicadores de trajetória identificados ao longo do exercício. A premissa central apresentada no início de cada ficha permite a sua utilização autónoma, sem necessidade de leitura prévia da narrativa correspondente.

Tipologia dos *wild cards*

Os *wild cards* apresentados na Parte III correspondem a eventos de baixa probabilidade percecionada e elevado impacto potencial, suscetíveis de alterar de forma significativa a trajetória de cada cenário. A sua função analítica não consiste em prever ocorrências específicas, mas em testar a robustez institucional de cada quadrante perante choques externos ou ruturas não lineares.

Tipo	Efeito estrutural
Absorve	O cenário dispõe de robustez suficiente para incorporar o choque sem alteração estrutural. O <i>wild card</i> pode inclusivamente reforçar as condições que sustentam o cenário, ao tornar visível o valor do investimento institucional realizado antes da sua ocorrência.
Transforma	O <i>wild card</i> altera a dinâmica interna do cenário sem o colapsar. Abre uma bifurcação que pode aproximar a trajetória de outro quadrante, dependendo das respostas institucionais, políticas e organizacionais que se seguem ao evento.
Colapsa	O <i>wild card</i> destrói as condições que sustentam o cenário, forçando uma saída estrutural do quadrante ou tornando a trajetória inviável sem uma intervenção corretiva de grande escala.

O mesmo *wild card* pode assumir classificações distintas consoante o cenário em que incide. Por esse motivo, a comparação entre cenários revela-se analiticamente mais relevante do que a leitura isolada de cada entrada.



Cenário 1

Estado que Governa

Autoridade Democrática · Aumento da Capacidade Humana

Premissa central

A inteligência artificial é utilizada de forma extensiva, mas a decisão permanece humana, explicável e passível de contestação. A arquitetura de governação foi definida antes das implementações em larga escala, o que implicou custos políticos que governos anteriores tinham evitado assumir. A preservação da capacidade de controlo exigiu mais investimento e um horizonte temporal mais longo do que alternativas centradas na adoção rápida de tecnologia, mas permitiu assegurar maior robustez institucional.

Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário

#	Mecanismo	Lógica
R+	Loop de confiança	As correções introduzidas pelos trabalhadores alimentam o sistema → o sistema melhora → a confiança aumenta → os cidadãos partilham dados

de melhor qualidade → os modelos tornam-se mais precisos → os serviços melhoram.

Este ciclo constitui o principal mecanismo de reforço do cenário. Condição crítica: existência permanente de capacidade técnica humana para rever processos e analisar formulários de anomalia.

Trabalhadores que identificam erros de forma visível → cidadãos reconhecem responsabilidade institucional → reforço de legitimidade → maior apoio político ao investimento em capacitação → aumento da competência interna.

R+

Loop de capacitação e legitimidade

Consequência contraintuitiva: O investimento na formação de trabalhadores capazes de questionar sistemas e de alimentar a aprendizagem organizacional, designadamente através da deteção, registo e correção sistemática de erros, contribui para reforçar a confiança pública e o capital político associado ao modelo.

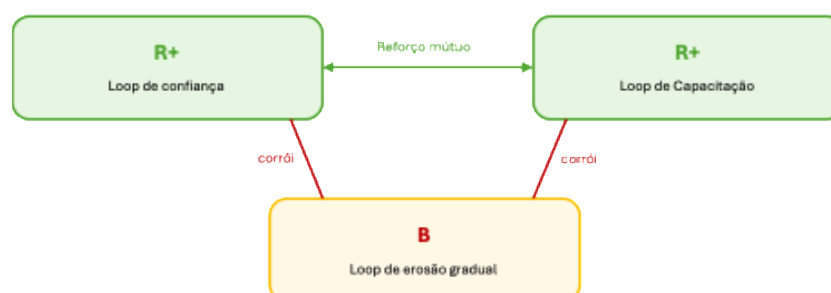
B

Loop de erosão gradual

Alternância política → reorientação de prioridades → redução de investimento em capacitação e em entidades reguladoras → pressão para automatização sem reforço de governação.

O cenário não se altera de forma abrupta, mas degrada-se por acumulação de decisões marginais.

Sinal de alerta: descida continuada da taxa de inversão de decisões algorítmicas após revisão humana sem interpretação institucional do seu significado.



Padrão sistémico: Os dois ciclos R+ reforçam-se mutuamente, trabalhadores competentes corrigem os sistemas, os sistemas melhoram, a confiança cresce e os dados reforçam a capacitação. O ciclo B de erosão não os colapsa de forma direta, atua por acumulação silenciosa de decisões marginais que degradam progressivamente as condições que os sustentam. A janela crítica de intervenção ocorre antes de a degradação se tornar visível nos indicadores.

Dinâmicas de Poder

Ganham poder	Perdem poder
Cidadãos: acesso a serviços proativos e mecanismos de recurso efetivos	Fornecedores baseados em modelos de dependência tecnológica prolongada (<i>vendor lock-in</i>)
Trabalhadores requalificados: funções mais especializadas e com maior responsabilidade	Trabalhadores que não concluíram processos de requalificação ou cujas funções foram descontinuadas sem transição adequada
Reguladores: autoridade reforçada e maior independência operacional	Dirigentes cuja capacidade de decisão dependia de assimetrias de informação ou de baixa transparência
Instituições democráticas: manutenção de controlo político sobre decisões críticas	Organismos que não acompanharam o processo de capacitação e passaram a depender de soluções externas
Portugal no espaço europeu de dados: parceiro com capacidade analítica	Cidadãos com baixa literacia digital: acesso garantido aos serviços, mas com menor utilização dos canais mais avançados

Clivagem dominante

Reguladores vs. Governo

A existência de reguladores com recursos efetivos constitui condição essencial para a credibilidade de C1. O grau de independência operacional e técnica destas entidades é um dos indicadores mais precoces da consolidação ou degradação do cenário.

Wild cards

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM25 Colapso reputacional por falhas éticas	Absorve	Incidente de discriminação algorítmica num sistema de crédito à habitação torna-se público em 2030. O sistema penalizava sistematicamente candidatos com histórico de trabalho informal.	Os mecanismos característicos de C1 são ativados. A entidade reguladora suspende o sistema, o organismo responsável comunica com os cidadãos afetados e os processos de compensação são concluídos dentro dos prazos definidos. O episódio gera custo político imediato, mas reforça a credibilidade do modelo de governação.
Implicação		Planos de continuidade não testados têm valor limitado antes e depois da crise. É a validação em condições reais que lhes confere credibilidade, e não a sua existência formal. Falhas tratadas de forma transparente reforçam a confiança institucional mais do que sucessos invisíveis. O investimento em deteção, auditoria e resposta não constitui sinal de fragilidade, mas condição para uma transparência sustentável. Na ausência dessa capacidade, os incidentes tendem a ser ocultados, acumulando custos reputacionais que se tornam mais elevados quando se tornam públicos.	

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM32 Colapso de confiança após falha crítica	Transforma	Uma falha técnica grave afeta cerca de 200 000 beneficiários da segurança social durante 72 horas. Pagamentos suspensos, portais indisponíveis e linhas de apoio saturadas.	A resposta baseia-se em capacidade previamente construída. Existem planos de continuidade testados, trabalhadores com competência para operar em modo degradado e comunicação pública ativada nas primeiras horas. A resolução ocorre dentro dos cenários previstos.
Implicação		A crise confirma o valor do investimento antecipado em resiliência e torna esse argumento mais difícil de contestar em decisões futuras. O episódio transforma o que antes exigia justificação em precedente verificável. A decisão de manter ou eliminar capacidade de <i>fallback</i> deixa de ser apenas técnica, passando a influenciar a forma como a Administração Pública responde em situações de falha. Cada reestruturação que reduz essa capacidade contribui para essa definição, mesmo quando não é explicitamente assumida.	

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM30 Desinformação sintética	Colapsa	Uma campanha coordenada contamina progressivamente dados públicos utilizados por sistemas algorítmicos.	Os mecanismos de governação continuam a operar, mas sobre informação que deixou de corresponder à realidade.
		Não ocorre incidente imediato e os dados mantêm aparência de fiabilidade durante um período prolongado.	A arquitetura institucional mantém-se formalmente intacta enquanto a base informacional é progressivamente comprometida.
Implicação	Este <i>wild card</i> evidencia um limite estrutural que a governação dos sistemas não resolve. A supervisão não garante decisões corretas quando os dados de base estão degradados.		
	A qualidade dos dados constitui uma condição de eficácia, mas tende a ser subinvestida por não produzir efeitos imediatos. A validação cruzada de dados assume, por isso, um papel determinante.		
	Sem essa capacidade, C1 pode manter a aparência de controlo enquanto perde eficácia.		

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM49 Colapso de modelos fundacionais	Absorve	Uma alteração unilateral nas condições de licenciamento por parte de um fornecedor afeta 23 sistemas críticos em 2032.	A arquitetura de governação é ativada. O investimento prévio em modelos europeus e lusófonos permite substituir parcialmente os sistemas no prazo de semanas. O cenário mantém-se, mas a tensão estrutural torna-se visível.
Implicação		A diversificação tecnológica implica, em regra, custos superiores e tende a ser contestada no curto prazo. O seu valor torna-se evidente apenas após um incidente que exponha os riscos da concentração. O momento para decidir é anterior à crise, quando o argumento é mais difícil de sustentar. Após a crise, a necessidade torna-se evidente, mas o custo de transição é mais elevado e a margem de decisão mais limitada. A tensão entre eficiência e resiliência não tem solução exclusivamente técnica e exige escolhas políticas continuadas.	

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM50 Dependência Geopolítica	Absorve	Restrições de exportação associadas as tensões geopolíticas interrompem parcialmente o acesso a infraestrutura digital em 2031. O choque é externo e de duração indeterminada.	A diversificação antecipada de fornecedores e o investimento em alternativas europeias, iniciados a partir de 2028 apesar da resistência orçamental, permitem uma transição parcial em semanas. A competência técnica interna garante diagnóstico imediato e ativação da cadeia de decisão sem ambiguidade. Os serviços críticos mantêm continuidade operacional.
Implicação	A resiliência face a perturbações geopolíticas não resulta da ausência de dependência, mas da forma como essa dependência foi gerida antes da crise. O investimento em diversificação, frequentemente contestado por razões de custo e eficiência, revela o seu valor quando ocorre um choque externo que não pode ser controlado. A janela de decisão fecha antes de o risco se tornar visível.		

Sinais fracos e indicadores de trajetória

Indicam convergência	Indicam erosão
Lei de Governação da IA aprovada com dotação orçamental autónoma para o Conselho Nacional de Governação Algorítmica	Acordos sindicais formalmente assinados, mas com incumprimento dos calendários de implementação
Catálogo Nacional de Dados com pelo menos 50 conjuntos críticos certificados e auditáveis	Rescisões contratuais por incumprimento de cláusulas de auditabilidade inexistentes ou não aplicadas
Auditoria algorítmica reconhecida como carreira específica na Administração Pública	Orçamento da autoridade nacional competente para a supervisão de sistemas de IA em declínio real face ao aumento de responsabilidades
Plano de financiamento recorrente pós-PRR aprovado para sistemas classificados como críticos	Taxa de inversão de decisões algorítmicas após revisão humana a aproximar-se de zero
Relatório anual público sobre incidentes algorítmicos publicado de forma regular	Redução de financiamento de canais presenciais sem decisão política explícita sobre alteração do modelo de serviço

Sinais de conflito e fricção institucional

- Crescimento real do orçamento da autoridade nacional competente para a supervisão de sistemas de IA, refletindo reforço efetivo da capacidade regulatória. Reguladores com recursos adequados constituem condição essencial para a credibilidade de C1;
- Acordos sindicais sobre requalificação formalizados, com calendário definido e compromissos verificáveis, evidenciando capacidade de negociação e implementação.
- Rescisão de pelo menos um contrato por incumprimento de cláusulas de auditabilidade, sinalizando aplicação efetiva do quadro regulatório e não apenas a existência formal de regras.



Cenário 2

A AP Eficiente

Autoridade Democrática · Substituição da Intervenção Humana

Premissa central

A automatização generalizou-se sob governação democrática formal. Os indicadores de desempenho apresentam resultados consistentemente favoráveis e o sistema funciona de forma eficaz para os casos que se enquadram nas categorias previstas. Para situações excecionais, a capacidade de resposta humana foi sendo gradualmente reduzida, sem que uma decisão isolada tenha determinado essa evolução.

Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário

#	Mecanismo	Lógica
R+	Loop de eficiência e aprovação	Automatização reduz custos → métricas de desempenho melhoram → confiança no modelo aumenta → novas automatizações são aprovadas. Ciclo auto-reforçado enquanto a maioria dos casos se enquadrar nas categorias previstas pelos sistemas. Produz ganhos reais, mas depende da estabilidade das condições iniciais.

R-

Loop de redução da supervisão

Supervisão residual → menos erros detetados → menor pressão para corrigir sistemas → redução adicional da supervisão.

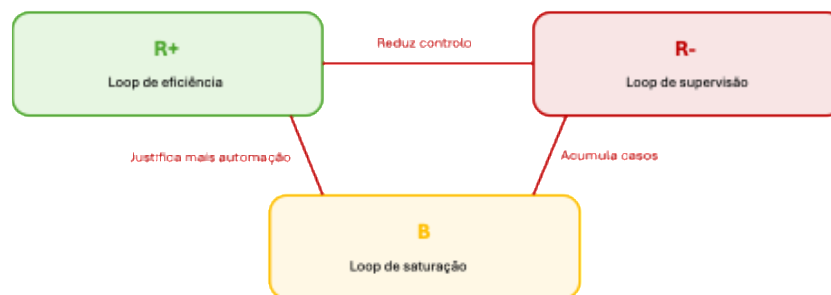
Ciclo cumulativo que pode prolongar-se sem falhas visíveis, até reduzir significativamente a capacidade de intervenção humana.

B

Loop de saturação dos mecanismos de recurso

Aumento de casos excecionais → sobrecarga dos canais de recurso → atrasos na resposta → pressão para limitar ou simplificar o recurso → maior número de decisões sem revisão efetiva.

O equilíbrio é mantido pela redução dos casos que chegam ao mecanismo de recurso, e não pela melhoria da capacidade de resposta.



Padrão sistémico: Um ciclo fechado e auto-perpetuante entre os três *loops*, a eficiência crescente justifica reduzir o controlo humano, a supervisão residual deteta menos erros e acumula casos excecionais sem resposta, os casos acumulados geram pressão política para automatizar ainda mais. O sistema fecha-se sobre si próprio. Não existe mecanismo interno que quebre o ciclo, apenas choques externos ou decisões políticas deliberadas podem alterar a trajetória.

Dinâmicas de Poder

Ganham poder

Cidadãos com processos simples e perfis típicos: acesso a serviços mais rápidos e previsíveis

Perdem poder

Trabalhadores públicos com funções automatizadas: mobilidade forçada ou reconfiguração de funções

Gestores de topo: indicadores de desempenho claros e favoráveis	Cidadãos com casos excecionais: maior dificuldade em obter resposta individualizada
Fornecedores de sistemas de IA: contratos de maior dimensão e menor escrutínio operacional	Supervisores humanos: redução de funções de revisão e menor incentivo à intervenção
Governo: ganhos de eficiência com elevada visibilidade política	Entidades reguladoras: capacidade técnica insuficiente face à complexidade dos sistemas

Clivagem dominante

Administração Pública vs. Fornecedores

A dependência contratual acumula-se de forma incremental, sem resultar de uma decisão singular. Cada renovação sem cláusulas de saída reduz progressivamente a margem de decisão futura da Administração Pública.

Wild cards

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM25 — Colapso reputacional por falhas éticas	Transforma	Um escândalo comparável ao caso holandês dos abonos torna pública a existência de discriminação sistemática contra um grupo identificável, resultante de decisões automatizadas aplicadas durante vários anos.	A investigação parlamentar conclui que os mecanismos de supervisão dispunham de informação suficiente para detetar o padrão, mas essa informação não foi analisada porque os indicadores considerados prioritários, como volume de processos e cumprimento de prazos, se mantinham dentro dos

			valores definidos como aceitáveis. A reforma que se segue é profunda, mas reativa.
Implicação	O episódio evidencia a diferença entre controlo formal e controlo efetivo. A questão não reside na possibilidade de ocorrência de um incidente, mas na existência de mecanismos capazes de o detetar antes de o dano se acumular. Em C2, os mecanismos formais operam sobretudo sobre indicadores de desempenho dos casos processados, não tornando visível o que fica fora deles, incluindo casos não processados, populações não identificadas e padrões que apenas se tornam visíveis fora dos canais formais de reclamação.		
Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM32 — Colapso de confiança após falha crítica	Colapsa	Uma falha técnica grave num sistema de prestações sociais afeta cerca de 180 000 beneficiários durante 96 horas. Pagamentos suspensos, portais indisponíveis e linhas de apoio saturadas.	Torna-se evidente que a capacidade de operar os sistemas em modo degradado foi reduzida ao longo da década. Trabalhadores anteriormente treinados para essa função saíram durante processos de reestruturação e não foram substituídos. A resolução demora mais do que o previsto nos planos de contingência, que pressupunham uma capacidade técnica de <i>fallback</i> que deixou de existir.
Implicação	A capacidade de operar em modo degradado tende a ser tratada como redundância dispensável em contextos de otimização de custos.		

	Quando é eliminada, raramente é reposta. Quando ocorre uma falha, a redução prévia dessa capacidade amplifica o impacto para além da dimensão técnica. A existência de capacidade de <i>fallback</i> não constitui apenas uma decisão operacional, mas uma escolha sobre a forma como a Administração Pública responde em situações de falha. A redução dessa capacidade resulta, frequentemente, de decisões tomadas em processos de otimização, em que a redundância é tratada como custo a eliminar.
--	---

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM29 — Erosão da confiança institucional	Transforma	Ao longo de vários anos acumulam-se situações em que cidadãos não conseguem contestar decisões automatizadas e trabalhadores são avaliados por modelos cujo funcionamento não compreendem. Nenhum episódio isolado gera crise política.	Em 2033, um inquérito nacional regista uma descida significativa da confiança nos serviços públicos digitais entre cidadãos com mais de 55 anos, enquanto o índice global de satisfação, baseado em rapidez e consistência, se mantém elevado. A erosão não é captada pelos instrumentos utilizados para avaliar o sistema.

Implicação	A eficiência medida por indicadores operacionais pode coexistir com erosão gradual da legitimidade. Este padrão é frequente e difícil de detetar. Os instrumentos de avaliação tendem a não captar essa erosão, porque afeta sobretudo cidadãos que não utilizam os canais formais. Sistemas de IA que não integrem metodologias específicas para populações com menor literacia digital tendem a refletir a experiência dos utilizadores mais acessíveis, não tornando visível a dos que mais dependem da Administração Pública.
-------------------	--

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM50 Dependência Geopolítica	Colapsa	Um conflito geopolítico de escalada rápida interrompe parcialmente o acesso a serviços de infraestrutura digital em 2032.	A concentração de fornecedores, não visível como vulnerabilidade nos indicadores de desempenho, torna-se operacionalmente crítica.
		A perturbação é externa e distinta das falhas técnicas para as quais os planos de contingência foram concebidos.	A automatização generalizada amplifica de imediato o impacto junto dos cidadãos. Os instrumentos disponíveis para gerir a crise revelam-se insuficientes face à natureza e duração da perturbação.
Implicação	O choque geopolítico expõe o custo acumulado de decisões de eficiência que não incorporaram a dimensão de resiliência estratégica. Planos de contingência desenhados para falhas técnicas não respondem a perturbações externas com duração indeterminada. A dependência acumulada torna o custo de transição substancialmente mais elevado do que teria sido se a diversificação tivesse ocorrido antes da sua consolidação.		

Sinais fracos e indicadores de trajetória

Indicam convergência	Indicam erosão
Taxa de automatização superior a 60 por cento em serviços de elevado volume sem revisão proporcional dos mecanismos de supervisão.	Taxa de reversão de decisões algorítmicas inferior a 1% sem justificação técnica publicada.

Redução significativa do número de trabalhadores em serviços de prestação direta sem reforço de funções de acompanhamento e supervisão.	Tempo médio de resolução de reclamações superior a 30 dias úteis.
Criação de mecanismos formais de supervisão sem dotação orçamental própria para funcionamento regular.	Encerramento progressivo de canais presenciais sem declaração pública de alteração do modelo de serviço.
Programas de requalificação centrados em tarefas de validação operacional, sem desenvolvimento de capacidade crítica, de auditoria ou de reversão de decisões.	Comissão parlamentar de acompanhamento sem acesso técnico aos modelos que supervisiona.
	Aumento do número de reclamações encerradas automaticamente com base em critérios formais.

Sinais de conflito e fricção institucional

- Ausência de acordos sindicais sobre condições de transição, com conflitos entre governo e sindicatos geridos de forma reativa.
- Aumento da litigância estratégica por parte de organizações de direitos digitais, indicando divergência entre conformidade formal e funcionamento substantivo dos sistemas.
- Estagnação ou redução do orçamento real das entidades reguladoras, sugerindo enfraquecimento progressivo da capacidade de supervisão.



Cenário 3

Automatização sem Controlo

Autoridade Algorítmica · Substituição da Intervenção Humana

Premissa central

A automatização avançou sem que a governação evoluísse com a mesma profundidade. A capacidade da Administração Pública para auditar os seus próprios sistemas diminuiu, em resultado da saída de pessoal técnico, do recurso crescente à contratação externa sem cláusulas adequadas de auditabilidade e da aceitação progressiva de limitações de transparência nos contratos públicos.

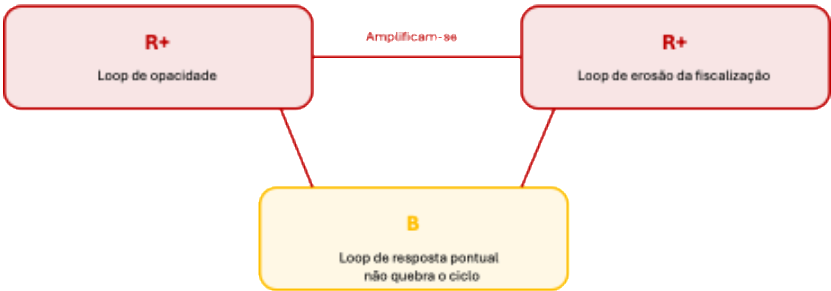
O enfraquecimento do controlo não resultou de uma decisão única, mas da acumulação de opções sucessivas que, ao longo do tempo, reduziram a capacidade efetiva de supervisão.

O problema não se limita à legitimidade democrática das decisões, mas à sua adequação epistémica. A utilização de IA é adequada em contextos com critérios definidos, elevado volume de casos e baixa ambiguidade. Revela-se inadequada para decisões de natureza política, que emergem quando a análise dos dados não permite uma conclusão inequívoca.

Em C3, a distinção entre estes dois tipos de decisão foi progressivamente eliminada. O resultado não é apenas um défice democrático, mas também um défice na qualidade das decisões sobre questões de maior relevância.

Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário

#	Mecanismo	Lógica
R+	Loop de opacidade crescente	Dependência de fornecedores → redução da capacidade de auditoria interna → maior dependência tecnológica → aumento da opacidade. Cada renovação contratual sem cláusulas de auditabilidade aumenta o custo de substituição e reduz a capacidade de escrutínio efetivo.
R+	Loop de erosão da fiscalização	Redução da capacidade de supervisão → menos problemas identificados → menor pressão para reforço da fiscalização → nova redução da capacidade. Os sinais de alerta tendem a não surgir, porque os mecanismos institucionais que permitiriam detetá-los são progressivamente enfraquecidos.
B	Loop de resposta pontual a crises	Incidente grave → pressão para resposta imediata → medidas corretivas limitadas → retorno ao funcionamento habitual. Os episódios são tratados de forma isolada, sem originar alterações estruturais, mantendo um equilíbrio instável dependente da ausência de falhas de grande dimensão.



Padrão sistémico: Dois ciclos viciosos amplificam-se mutuamente, a dependência de fornecedores cria opacidade, a opacidade reduz a auditoria interna, o que aprofunda a dependência. Em paralelo, menor supervisão deteta menos problemas, o que elimina a

pressão para reforçar a supervisão. Os ciclos eliminam os seus próprios mecanismos de deteção. O ciclo B de resposta pontual estabiliza sem corrigir, os incidentes são tratados de forma isolada, permitindo que os dois R+ continuem sem interrupção estrutural.

Dinâmicas de Poder

Ganham poder	Perdem poder
Fornecedores tecnológicos: maior controlo operacional sobre sistemas com auditabilidade limitada	Soberania nacional: dependência estrutural de infraestruturas externas com capacidade limitada de auditoria
Decisores com horizonte de curto prazo: valorização de ganhos imediatos de eficiência	Trabalhadores da Administração Pública: redução de funções e perda de conhecimento tácito acumulado
Cidadãos em situações padronizadas: resposta rápida nos casos reconhecidos pelos sistemas	Cidadãos com situações excecionais: dificuldade de acesso a mecanismos de recurso efetivos
	Instituições democráticas: mandato formal com capacidade técnica limitada
	Populações sub-representadas nos dados: maior risco de discriminação sistémica de difícil deteção

Clivagem dominante

Cidadãos vs. Administração Pública

Os efeitos são difusos e distribuídos de forma desigual. A discriminação algorítmica tende a acumular-se em grupos com menor visibilidade política e menor capacidade de contestação, permanecendo frequentemente invisível aos mecanismos formais de supervisão.

Wild cards

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM25 Colapso reputacional por falhas éticas	Colapsa	Um escândalo comparável ao caso australiano <i>Robodebt</i> torna pública a cobrança automatizada de dívidas inexistentes a cidadãos vulneráveis durante vários anos, acompanhada da destruição deliberada de evidências administrativas.	A investigação parlamentar conclui que os mecanismos de supervisão foram progressivamente enfraquecidos por redução de recursos, externalização de funções críticas e perda de capacidade técnica interna para auditar os sistemas. A reforma que se segue é profunda, mas ocorre após danos significativos e irreversíveis para os cidadãos afetados.
Implicação	A ausência de controlo não se torna imediatamente visível. Problemas sistémicos podem permanecer ativos durante anos sem instrumentos capazes de os detetar antes de atingirem dimensão pública. Quando um incidente emerge, a resposta tende a ser tardia e ocorre após dano já irreversível. Reformas reativas reforçam estruturas formais de controlo sem resolver a insuficiência de capacidade técnica que permitiu a sua ocorrência. Este processo pode conduzir à reprodução do próprio cenário, sob uma forma mais regulada, sem alteração da capacidade efetiva de governação.		

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM21 Litígio estratégico	Transforma	Uma organização com capacidade técnica e jurídica apresenta um caso-teste que conduz à suspensão judicial de um sistema crítico de avaliação de elegibilidade social.	Os tribunais são obrigados a analisar código, dados de treino e critérios algorítmicos para decidir sobre atos administrativos sem dispor de literacia técnica suficiente para o fazer de forma consistente. O litígio passa a funcionar como principal mecanismo de controlo efetivo.
Implicação		Em C3, o litígio estratégico assume-se como principal mecanismo de controlo efetivo, não por adequação, mas por ausência de alternativas internas. Trata-se de um instrumento lento, oneroso e dependente de representação qualificada, com efeitos limitados a casos individuais e sem impacto estrutural sobre os sistemas. A sua expansão não constitui uma solução, mas um sinal de falha do sistema de governação, indicando o aprofundamento da trajetória de C3.	

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM49 Colapso de modelos fundacionais	Colapsa	Uma decisão unilateral de fornecedor ou uma falha técnica simultânea afeta dezenas de sistemas públicos dependentes dos mesmos modelos fundacionais externos.	Os mecanismos de resposta existem apenas formalmente. Os planos de contingência não foram testados, a capacidade técnica de <i>fallback</i> foi reduzida e muitos técnicos com conhecimento crítico passaram para o setor privado. A resolução prolonga-se durante semanas, com serviços essenciais parcialmente inoperacionais.
Implicação	Em C3, a fragilidade não resulta da dependência de modelos externos, comum a todos os cenários, mas da eliminação progressiva da capacidade autónoma de resposta. A capacidade de contingência foi reduzida ao longo do tempo, limitando a possibilidade de resposta quando ocorre um choque. A ausência de investimento em contingência permanece invisível enquanto o sistema funciona e torna-se crítica quando essa capacidade é necessária, quando já não pode ser desenvolvida em tempo útil.		

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM50 Dependência Geopolítica	Colapsa	Sanções tecnológicas associadas a escalada geopolítica afetam o acesso a modelos fundacionais e serviços de <i>cloud</i> utilizados de forma concentrada em dezenas de sistemas públicos em 2033.	A capacidade de resposta é estruturalmente limitada. Planos de contingência não foram testados. A capacidade de operação em modo degradado foi reduzida em reestruturações anteriores. Técnicos com conhecimento crítico transitaram para o setor privado. A paralisação parcial de serviços críticos prolonga-se por período indeterminado.
Implicação		O choque geopolítico não cria a fragilidade, mas torna-a visível e operacionalmente crítica. A causa acumulou-se ao longo de anos de decisões que reduziram a capacidade autónoma de resposta. A sua reconstrução em contexto de crise é mais lenta e mais exigente do que teria sido em condições normais, quando a necessidade não era ainda evidente.	

Sinais fracos e indicadores de trajetória

Indicam convergência	Indicam erosão
Quadros de governação aprovados sem dotação orçamental suficiente para a sua implementação	Nenhuma rescisão contratual por incumprimento de requisitos de transparência nos últimos 24 meses
Redução do número de técnicos na autoridade nacional competente para a supervisão de sistemas de IA por saídas não substituídas	Aumento do número de reclamações encerradas automaticamente com base em critérios formais
Celebração de contratos sem cláusulas de auditabilidade, portabilidade ou reversibilidade	Ausência de relatórios públicos sobre incidentes algorítmicos há mais de 12 meses
Inexistência de função formal de auditoria algorítmica na Administração Pública	Fornecedores com acesso a níveis de detalhe de dados superiores aos disponíveis para o organismo público contratante
	Eliminação da capacidade de operação manual em sistemas com impacto direto em direitos fundamentais

Sinais de conflito e fricção institucional

- Concentração contratual em sistemas de grande dimensão sem cláusulas de auditabilidade independente, indicando aumento da dependência sem mecanismos de escrutínio.
- Ausência de acordos formais com sindicatos sobre a transição de funções automatizadas, evidenciando um conflito latente não estruturado.
- Aumento da assimetria entre ministérios, com um diferencial crescente de maturidade digital entre um número reduzido de organismos mais avançados e o restante da Administração Pública.



Cenário 4

Competência sem Soberania

Autoridade Algorítmica · Aumento da Capacidade Humana

Premissa central

Os trabalhadores da Administração Pública apresentam elevados níveis de qualificação e operam sistemas tecnologicamente avançados com resultados globalmente consistentes. A competência técnica interna existe e permite utilizar de forma eficaz as ferramentas disponíveis. No entanto, as infraestruturas tecnológicas que suportam esses sistemas não pertencem à Administração Pública portuguesa, não são plenamente auditáveis de forma independente e podem ser alteradas unilateralmente pelos fornecedores.

Neste cenário, a questão central não reside na capacidade dos funcionários para utilizar as ferramentas, mas na capacidade da Administração Pública para controlar as condições em que essas ferramentas operam.

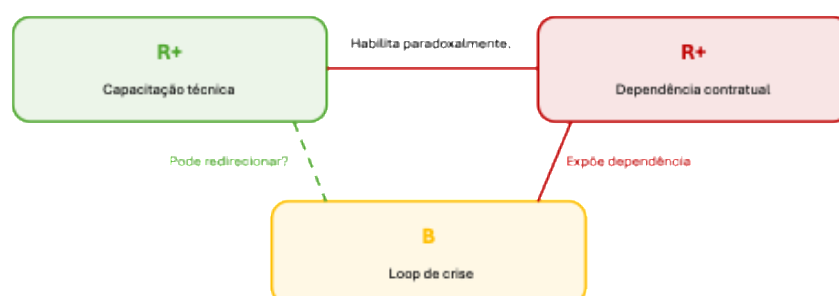
A vulnerabilidade reside no facto de os dirigentes públicos compreenderem os sistemas, analisarem relatórios de auditoria e colocarem questões nos mecanismos de governação, sem que isso se traduza em controlo efetivo sobre as decisões com maior impacto. Estas decisões, relativas à arquitetura dos modelos, às funções objetivo e aos compromissos entre precisão e equidade, são tomadas a montante, em contratos e especificações técnicas que raramente são objeto de escrutínio efetivo.

A Administração Pública mantém competência no uso dos sistemas, mas essa competência opera dentro de limites que não controla plenamente.

Progressivamente, perde visibilidade sobre o que fica fora desses limites e, com ela, parte da sua capacidade de decisão substantiva.

Mecanismos que sustentam ou fragilizam este cenário

#	Mecanismo	Lógica
R+	Loop de capacitação técnica	Investimento em formação → melhoria de resultados → reforço da justificação para novo investimento em formação. Ciclo auto-reforçado que produz competência técnica interna real e sustentável, mas que não garante controlo sobre a infraestrutura tecnológica em que essa competência assenta.
R+	Loop de dependência contratual	Sistemas com desempenho elevado → renovação de contratos → aprofundamento da dependência → aumento do custo de substituição → nova renovação contratual. Cada ciclo reforça a dependência tecnológica e torna as alternativas mais difíceis de justificar do ponto de vista político, financeiro e operacional.
B	Loop de crise, reação e pressão externa	Tensão externa → risco de interrupção de fornecimento → necessidade de alternativas → investimento em capacidade própria. Equilíbrio instável em que o investimento em alternativas tende a ocorrer em contexto de urgência, quando os custos de transição são mais elevados e a margem de escolha é menor.



Padrão sistémico: Tensão estrutural entre dois ciclos que coexistem no mesmo sistema, a capacitação técnica é real e produz resultados, mas opera sobre

infraestruturas que a Administração Pública não controla, e a competência para utilizar as ferramentas é a mesma que aprofunda a dependência de quem as detém. A crise pode constituir um ponto de viragem, se a competência interna for suficiente para aproveitar a janela que se abre, pode iniciar uma reorientação. Se não for, a crise aprofunda a dependência.

Dinâmicas de Poder

Ganham poder	Perdem poder
Trabalhadores técnicos altamente qualificados: funções valorizadas e disputadas	Governo português: margem de decisão condicionada por dependências tecnológicas estruturais
Fornecedores globais: controlo operacional de infraestruturas críticas com vínculos contratuais difíceis de substituir	Soberania nacional: capacidade limitada para decidir sobre infraestruturas essenciais
Cidadãos com casos típicos: serviço competente e eficaz	Académicos e investigadores: capacidade limitada para auditar de forma independente os sistemas utilizados
	Setor público como empregador: concorrência direta com fornecedores tecnológicos pelo mesmo talento especializado

Clivagem dominante

Administração Pública vs. Fornecedores (captura total)

A competência técnica interna existe, mas não se traduz em soberania efetiva sobre os sistemas. Um dos sinais mais precoces desta dinâmica é a utilização recorrente da expressão "o sistema não permite" como justificação para não implementar opções de política.

Wild cards

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM50 Dependência geopolítica	Transforma	Uma sanção tecnológica ou decisão unilateral interrompe o acesso a modelos fundacionais fornecidos por dois operadores que suportam dezenas de sistemas públicos.	A Administração Pública dispõe de competência técnica para diagnosticar a situação. Em poucas horas são identificados os sistemas afetados e avaliado o impacto operacional. Não existe, porém, alternativa viável no curto prazo. A transição de emergência para modelos europeus demora mais de um ano, durante o qual vários serviços operam em modo degradado.
Implicação		A competência técnica interna é condição necessária, mas não suficiente. A capacidade de diagnóstico não substitui a existência de alternativas operacionais no curto prazo. O risco associado à dependência de infraestruturas críticas não é mitigado pela competência técnica, mas pela diversificação antecipada. O custo de desenvolver alternativas antes de uma crise é, em regra, inferior ao custo de o fazer sob pressão externa.	

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM26 Liderança digital no espaço lusófono	Transforma	Uma crise de soberania tecnológica em países lusófonos cria condições políticas para a formação de um consórcio dedicado ao desenvolvimento de modelos fundacionais em língua portuguesa, com financiamento conjunto e participação pública e académica. Portugal assume liderança técnica.	O consórcio desenvolve um modelo fundacional aberto e auditável. O desempenho inicial é inferior ao dos modelos proprietários, mas a autonomia algorítmica aumenta e torna-se possível auditoria independente. O posicionamento estratégico de Portugal no espaço digital lusófono reforça-se gradualmente.
Implicação		C4 pode iniciar uma transição para maior autonomia tecnológica, ainda que com atraso e com custos acumulados. A competência técnica desenvolvida constitui o principal ativo que torna essa transição possível. O investimento em formação avançada não é apenas um fator de desempenho, mas uma condição para autonomia futura. Sem esse investimento, a oportunidade de reduzir dependências não encontra capacidade técnica para ser concretizada.	

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM25 Colapso reputacional por falhas éticas	Transforma	Estudo independente demonstra enviesamento sistemático num modelo fundacional utilizado na avaliação de elegibilidade social durante pelo menos três anos. O fornecedor anuncia correção, implementada dezoito meses depois.	A competência técnica interna permite identificar e documentar o problema. A natureza proprietária do modelo impede verificação independente da solução. A credibilidade institucional fica condicionada pela impossibilidade de confirmar que as correções foram efetivamente concretizadas.

Implicação	Em C4, a assimetria entre capacidade de identificar problemas e capacidade de verificar soluções constitui uma vulnerabilidade específica. A dependência de infraestruturas proprietárias não impede o escrutínio, mas limita-o à camada observável dos resultados, sem acesso à arquitetura que os produz. Contratos que não incluam direitos de auditoria independente sobre dados de treino e sobre correções implementadas reproduzem esta assimetria em cada ciclo de renovação.		
-------------------	--	--	--

Força	Tipo	Evento	Impacto no cenário
FM32 Colapso de confiança após falha crítica	Absorve	Atualização de modelo fundacional introduz incompatibilidade que interrompe serviços de prestações sociais para cerca de 150 000 beneficiários durante 48 horas. O diagnóstico é imediato.	A Administração Pública demonstra competência técnica na identificação e comunicação do problema. A continuidade operacional depende da prioridade atribuída pelo fornecedor. O episódio expõe a diferença entre capacidade

	A resolução depende da intervenção do fornecedor. de diagnóstico e capacidade de intervenção autónoma, enfraquecendo a posição negocial nos ciclos contratuais seguintes.
Implicação	Em C4, a falha crítica não decorre de défice técnico interno, mas da ausência de condições contratuais que garantam capacidade de intervenção autónoma. Contratos que atribuem ao fornecedor controlo exclusivo sobre a resolução de incidentes transferem para esse fornecedor a decisão sobre a continuidade de serviços públicos essenciais. Este risco é identificável antes da assinatura e tende a ser subvalorizado enquanto os sistemas funcionam sem perturbação.

Sinais fracos e indicadores de trajetória

Indicam convergência	Indicam erosão
Investimento continuado em formação técnica avançada na Administração Pública.	Custo de saída de contratos principais superior a 18 meses do orçamento de TI.
Renovações contratuais com <i>hyperscalers</i> sem cláusulas de portabilidade ou reversibilidade.	Ausência de auditoria externa com acesso independente aos modelos fundacionais utilizados.
Adoção de alternativas europeias por decisão política, mesmo com menor maturidade técnica.	Alterações unilaterais de fornecedores com impacto em serviços críticos e pré-aviso inferior a 60 dias.
Dependência de três ou menos fornecedores para infraestrutura crítica de IA.	Ausência de participação portuguesa em consórcios de desenvolvimento de modelos fundacionais abertos.

Fuga consistente de talento técnico do setor público para fornecedores dos próprios sistemas.

Sinais de conflito e fricção institucional

- Frequência crescente da expressão “o sistema não permite” como justificação oficial para não implementar opções de política, indicando possível condicionamento da agenda política por limitações tecnológicas.
- Transição de talento técnico do setor público para fornecedores dos próprios sistemas, refletindo transferência de conhecimento institucional crítico.
- Descontinuação de sistemas recentemente implementados por ausência de orçamento de manutenção, evidenciando materialização de pressões financeiras no período pós-PRR.

Referências

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- Alon-Barkat, S., & Busuioc, M. (2023). Human–AI interactions in public sector decision making: Automation bias and selective adherence to algorithmic advice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 33(1), 153–169. <https://doi.org/10.1093/jopart/muac007>
- Alon-Barkat, S., Busuioc, M., Schwoerer, K., & Weißmüller, K. S. (2025). Algorithmic discrimination in public service provision: Understanding citizens' attribution of responsibility for human versus algorithmic discriminatory outcomes. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 35(4), 469–488. <https://doi.org/10.1093/jopart/muaf024>
- Amer, M., Daim, T. U., & Jetter, A. (2013). A review of scenario planning. *Futures*, 46, 23–40. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.10.003>
- Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., & Kirchner, L. (2016, May 23). Machine bias: There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against Blacks. ProPublica. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., Bernstein, M. S., Bohg, J., Bosselut, A., Brunskill, E., Brynjolfsson, E., Buch, S., Card, D., Castellon, R., Chen, N., Creel, K., Davis, J. Q., Demszky, D., Donahue, C., ... Liang, P. (2021). On the opportunities and risks of foundation models (arXiv:2108.07258). arXiv. <https://arxiv.org/abs/2108.07258>
- Bovens, M., & Zouridis, S. (2002). From street-level to system-level bureaucracies: How information and communication technology is transforming administrative discretion and constitutional control. *Public Administration Review*, 62(2), 174–184. <https://doi.org/10.1111/0033-3352.00168>
- Bradford, A. (2020). *The Brussels effect: How the European Union rules the world*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190088583.001.0001>
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2023). Generative AI at work (NBER Working Paper No. 31161). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w31161>
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1–15. <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a.html>
- Busuioc, M. (2021). Accountable artificial intelligence: Holding algorithms to account. *Public Administration Review*, 81(5), 825–836. <https://doi.org/10.1111/puar.13293>
- Comissão Europeia. (2023). Digital Economy and Society Index (DESI): Portugal. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-portugal>
- Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça (CEPEJ). (2018). European ethical charter on the use of artificial intelligence in judicial systems and their environment. Council of Europe. <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>

- Danaher, J. (2016). The threat of algocracy: Reality, resistance and accommodation. *Philosophy & Technology*, 29(3), 245–268. <https://doi.org/10.1007/s13347-015-0211-1>
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press. ISBN 978-1-250-07431-7
- European Commission, Joint Research Centre. (2022). *AI Watch: AI uptake in the public sector*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/039619>
- European Data Protection Supervisor (EDPS). (2026). *Towards trustworthy AI in the EU public administration: The EDPS Compass for its new role under the AI Act, 2026–2027*. EDPS. https://www.edps.europa.eu/system/files/2026-03/26-03-17_edps-compass-under-ai-act-2026-2027_en.pdf
- Goldstein, J. A., Sastry, G., Musser, M., DiResta, R., Gentzel, M., & Sedova, K. (2023). *Generative language models and automated influence operations: Emerging threats and potential mitigations* (arXiv:2301.04246). arXiv. <https://arxiv.org/abs/2301.04246>
- Holmes, C. (2023). *Report of the Royal Commission into the Robodebt Scheme*. Commonwealth of Australia. <https://robodebt.royalcommission.gov.au/publications/report>
- Janssen, M., & Kuk, G. (2016). The challenges and limits of big data algorithms in technocratic governance. *Government Information Quarterly*, 33(3), 371–377. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.08.011>
- Mesquita Nunes, A. (2025). *Algoritmocracia: Como a IA está a transformar as nossas democracias*. Dom Quixote. ISBN 978-972-20-8722-3
- OCDE. (2021). *Public employment and management 2021: The future of the public service*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/938f0d65-en>
- OCDE. (2023). *Civic space review of Portugal: Towards people-centred, rights-based public services*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8241c5e3-en>
- OCDE. (2024). *2023 OECD Digital Government Index: Results and key findings* (OECD Public Governance Policy Papers No. 44). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a89ed5e-en>
- OCDE. (2025). *Governing with artificial intelligence: The state of play and way forward in core government functions*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/795de142-en>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown. ISBN 978-0-553-41881-1
- Parasuraman, R., & Manzey, D. H. (2010). Complacency and bias in human use of automation: An attentional integration. *Human Factors*, 52(3), 381–410. <https://doi.org/10.1177/0018720810376055>
- Parlamento Europeu, & Conselho da União Europeia. (2024). *Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (AI Act)*. Jornal Oficial da União Europeia, L 2024/1689. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=OJ:L_202401689
- Parlementaire ondervragingscommissie Kinderopvangtoeslag. (2020). *Ongekend onrecht: Verslag parlementaire ondervragingscommissie Kinderopvangtoeslag [Unprecedented injustice]*. Tweede Kamer der Staten-Generaal. https://www.houseofrepresentatives.nl/sites/default/files/atoms/files/verslag_pok_definitief-en-gb.docx.pdf

Ramírez, R., & Wilkinson, A. (2016). Strategic reframing: The Oxford scenario planning approach. Oxford University Press.

<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198745693.001.0001>

Schwartz, P. (1991). The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world. Doubleday Business. ISBN 978-0-385-26731-1

Shneiderman, B. (2020). Human-centered artificial intelligence: Reliable, safe & trustworthy. International Journal of Human-Computer Interaction, 36(6), 495–504.

<https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1741118>

Tangi, L., Rodriguez Müller, A. P., & Janssen, M. (2025). AI-augmented government transformation: Organisational transformation and the sociotechnical implications of artificial intelligence in public administrations. Government Information Quarterly, 42(3), Article 102055. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2025.102055>

U.S. Government Accountability Office. (2025). Artificial intelligence: Generative AI use and management at federal agencies (GAO-25-107653). <https://www.gao.gov/products/gao-25-107653>

van der Heijden, K. (1996). Scenarios: The art of strategic conversation. John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-96639-5

Veale, M., Van Kleek, M., & Binns, R. (2018). Fairness and accountability design needs for algorithmic support in high-stakes public sector decision-making. In CHI '18: Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Paper 440). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174014>

Vesnic-Alujevic, L., Muench, S., & Stoermer, E. (2023). Reference foresight scenarios: Scenarios on the global standing of the EU in 2040 (JRC132943). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/490501>

Wardle, C., & Derakhshan, H. (2017). Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making (Council of Europe Report DGI(2017)09). Council of Europe. <https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research/168076277c>