



RELATÓRIO DE VIAGEM

DADOS DO EVENTO

DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	NOME DO EVENTO	CIDADE/PAÍS
10 de junho de 2019	12 de junho de 2019	Encontro Executivo Microsoft EBC	Seattle, WA, EUA

RESUMO DO EVENTO

ENTIDADE ORGANIZADORA	PROCESSO	PARTICIPANTES
Microsoft	Evento nº 243/2019 (Sistema Viajar)	Ministro Aroldo Cedraz Gledson Pompeu Correa da Costa

JUSTIFICATIVA (RESUMO)

O evento foi realizado na sede mundial da Microsoft, com agenda composta por visitas às instalações da empresa, reuniões com alguns de seus principais executivos e sessões técnicas sobre inovação no governo e inteligência artificial, além de demonstrações da visão da empresa acerca dos possíveis impactos da transformação digital na atuação pessoal e profissional de indivíduos e grupos.

Trata-se de temática de grande relevância para este Tribunal, pela possibilidade de identificação de oportunidades para aplicação de novos conceitos e tecnologias às atividades de controle externo. Ademais, devido à participação de representantes de vários outros órgãos e entidades da Administração Pública Federal, o encontro em questão trouxe contribuições importantes para a atuação do TCU em estímulo aos esforços de transformação digital do Governo Brasileiro no âmbito da iniciativa Brasil 100% Digital, que resultou em avanços significativos para o País nos últimos anos.

RELATO

O encontro executivo foi promovido pela Microsoft com a finalidade específica de reunir dirigentes de tecnologia da informação e representantes de áreas correlatas da Administração Pública Federal, e contou com participantes dos seguintes órgãos e entidades, além do TCU:

- Agência Nacional de Aviação Civil (Anac)
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)
- Agência Nacional do Petróleo (ANP)
- Fundação Nacional do Índio (Funai)
- Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)
- Ministério da Infraestrutura
- Ministério da Justiça e Segurança Pública
- Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos
- Polícia Federal

De acordo com a empresa organizadora, outros órgãos foram convidados, mas não puderam comparecer, em especial a Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, responsáveis pela liderança do processo de transformação digital do governo brasileiro.

A fim de sistematizar o conhecimento adquirido durante o evento e facilitar seu aproveitamento pelas diferentes unidades do Tribunal afetas ao tema, optou-se por estruturar o presente relato em três segmentos distintos, identificados com base nos principais pontos abordados em reuniões, demonstrações e discussões ocorridas ao longo do evento:

- Visão estratégica sobre tecnologia e inteligência artificial
- Facilidades proporcionadas pela computação em nuvem
- Impactos da transformação digital no ambiente de trabalho

1. TECNOLOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

1.1. Inovação e Inteligência Artificial – Visão Geral da Pesquisa na Microsoft Rico Malvar, Cientista Chefe

A IA tornou-se uma tecnologia essencial ao desenvolvimento humano, assim como aconteceu com a eletricidade. A principal diferença é que o poder computacional requerido para que seja possível aproveitar todo o potencial da IA não está ao alcance de empresas individuais, o que demanda estratégias de migração progressiva para a computação em nuvem.

A Microsoft enxerga a IA como uma ferramenta voltada principalmente para amplificar, não substituir, a capacidade humana. Nesse sentido, o objetivo é que todos os 40 mil engenheiros da Microsoft tenham, no mínimo, um conhecimento razoável sobre os aspectos técnicos da IA, para serem capazes de incorporar esses recursos nos produtos sob sua responsabilidade, de forma transparente para o usuário ou por meio de APIs (interfaces de programação) de simples utilização.

A área de pesquisa da Microsoft possui como missão avançar o estado da arte nas áreas escolhidas para pesquisas e transferir os melhores resultados para os produtos da empresa. Para tanto, conta com laboratórios de pesquisa em todo o mundo atuando em grande diversidade de áreas, divididos entre laboratórios de pesquisa básica (MSR) e de tecnologias aplicadas (*Advanced Technology Labs* – ATL). No Brasil, há um ATL no Rio de Janeiro, cujo foco atual está no desenvolvimento de aplicações de IA e visão computacional para evitar acidentes com pacientes internados no Hospital 9 de Julho.

Projetos de pesquisa podem ser focados em problemas específicos ou mais abertos, com cronogramas específicos ou sem prazos definidos. Em sua maioria, os avanços dos projetos são compartilhados por meio de publicações científicas e plataformas abertas, como parte de uma estratégia para fomentar o engajamento de pesquisadores independentes com trabalhos iniciados pela empresa.

Foram citados exemplos de projetos de vanguarda ("*Blue Sky*") em andamento, como o armazenamento de dados em fitas de DNA e o desenvolvimento de plataforma e linguagem para desenvolvimento de aplicações para os futuros computadores quânticos. Também foram citados projetos de aplicabilidade mais imediata, a exemplo da criptografia homomórfica – que permite a realização de operações diretas sobre os dados cifrados, eliminando riscos de segurança – e o desenvolvimento do chip *Azure Sphere*, para construção de dispositivos IOT (*Internet of Things*) seguros e conectados à nuvem.

Quanto a aplicações práticas da IA em governo, ressaltou-se o uso de *Bots* (agentes inteligentes de conversação), que oferecem interação mais amigável com o usuário/cidadão, se comparados com aplicativos móveis ou sites na Internet. Foi mencionado que o Banco Central e o Ministério Público do Estado de São Paulo já teriam desenvolvido soluções desse tipo, utilizando a plataforma *Azure Cognitive Services* da Microsoft.

Implicações para o TCU

- Possibilidade de eventual aproximação entre a área de pesquisa e inovação do Instituto Serzedello Corrêa e o laboratório da Microsoft no Rio de Janeiro (ATL), com vistas ao desenvolvimento de estudos sobre aplicações de IA ao controle de recursos e políticas públicas.
- Possibilidade de eventual aproximação entre a equipe responsável pelo desenvolvimento do *Bot* do TCU no Twitter ("*Zello*") e as equipes correspondentes no Banco Central e no MP-SP, para troca de experiências.



1.2. Transformação digital em governo

Eric Basha, Diretor Mundial de Estratégia de Negócios para Governo

Governos precisam aproveitar os recursos tecnológicos atuais para que se mantenham eficientes e alinhados com as expectativas dos cidadãos. Dentre as principais tecnologias aplicáveis, destacam-se big data e dados abertos, Internet das Coisas (IOT), inteligência artificial e *Blockchain*, bem como serviços cognitivos providos por soluções de computação em nuvem: visão, fala, linguagem, conhecimento e busca.

Nesse contexto, o exercício da liderança digital requer atenção não somente aos aspectos tecnológicos da transformação digital, mas também a preocupação com a inclusão de todas as camadas sociais e a responsabilidade com aspectos éticos e legais envolvidos.

Foram apresentados diversos exemplos de aplicações construídas com base nos serviços cognitivos providos pela Microsoft, incluindo a indexação e pesquisa de todo o conteúdo das investigações relacionadas ao assassinato do Presidente John Kennedy (*JFK files*), um *chatbot* ativado por voz da polícia de San Diego, para resposta automática de consultas por veículos, pessoas e outras informações feitas por policiais em campo, e uma solução para transcrição e registro automático de reuniões, com identificação dos participantes e de itens importantes, como decisões ou pontos para acompanhamento posterior.

Outro exemplo de especial relevância para o TCU foi a solução de inspeção visual de linhas elétricas por drones, desenvolvida pela empresa eSmart Systems. O projeto "Drones Conectados" consiste no uso de drones, carros de controle com os pilotos e solução de conectividade que transmite imediatamente as imagens para a nuvem, para análise pelos serviços cognitivos de visão e identificação de anomalias em torres e dispositivos elétricos.

Por fim, relatou-se a importância da preocupação com o uso ético de IA, tem que vem sendo debatido intensamente pela comunidade e, em especial, pelo Presidente da Microsoft, Brad Smith. Nesse sentido, os principais pontos a serem observados dizem respeito à justiça, à transparência, à responsabilização (*accountability*), à não discriminação, ao consentimento explícito e à conformidade.

Implicações para o TCU

- Possibilidade de avaliação das funcionalidades "prontas para uso imediato" que permitem a indexação automática de conteúdos textuais e não-textuais com posterior oferta de interface simplificada de pesquisa (demonstração "JFK Files"), para eventual uso em complemento ou até mesmo em substituição às atuais soluções de pesquisa textual utilizadas no TCU.
- Possibilidade de eventual aproximação entre a área de pesquisa e inovação do Instituto Serzedello Corrêa e a empresa eSmart Systems, com vistas ao intercâmbio de informações potencialmente úteis ao uso de drones para fiscalização de obras, no âmbito do projeto GeoControle.

1.3. IA para todos: como a Microsoft pensa sobre Inteligência Artificial

Sergio Ortega Cruz, Líder Mundial de Estratégia de IA para Governo

Em síntese, a Microsoft enxerga a inteligência artificial como uma ferramenta que confere poder às organizações para transformar suas áreas de atuação, aos desenvolvedores para inovar em seus produtos, e às pessoas para transformar organizações, sempre com base no uso de dados, algoritmos e da computação em nuvem.

Relatou-se que os serviços de IA providos pela Microsoft, por meio da plataforma *Azure Cognitive Services*, já ultrapassaram a capacidade humana nas áreas de visão computacional, transcrição, tradução e compreensão de textos. Isso torna possível a construção rápida de soluções para busca e navegação estrutura de informações em documentos, imagens e outras fontes de dados, bem como para criação de interfaces inteligentes para atendimento ao cidadão com o uso de voz, de modo a ampliar a inclusão de pessoas não alfabetizadas ou com acesso limitado a aplicativos e outras interfaces tradicionais.

Foi demonstrada a solução *Video Indexer*, disponível em <https://vi.microsoft.com/pt-br/>, que permite realizar de forma automática a transcrição e a indexação de vídeos, com reconhecimento das pessoas envolvidas, contexto semântico das falas, sentimentos e outras informações, bem como oferta de interface simplificada para consulta e localização dos trechos de vídeos associados a temas de interesse.

O palestrante recomendou o livro "*Weapons of math destruction*", de Cathy O'Neil, que aborda os riscos de que algoritmos de inteligência artificial possam aprofundar desigualdades e comprometer a democracia, caso sejam utilizados por organizações do setor público sem os cuidados necessários. Mencionou, ainda, ser ele próprio autor de publicações sobre o tema, disponíveis para acesso a partir de seu perfil pessoal na rede social LinkedIn (<https://www.linkedin.com/in/sergioortegacruz>).

Ao verificar as publicações sugeridas pelo palestrante, identificou-se a existência de iniciativa da Microsoft denominada “*AI Business School for Government*”, disponível em <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/paths/ai-business-school-government>, que oferece cursos gratuitos pela Internet sobre o uso estratégico de IA para transformação do setor público.

Implicações para o TCU

- Possibilidade de eventual aplicação da solução *Video Indexer* ao acervo de vídeos das sessões colegiadas do TCU, de modo a facilitar a recuperação de informações precisas relativas ao julgamento de processos de grande relevância ou de interesse específico de determinado cidadão, gestor ou unidade técnica.
- Possibilidade de divulgação, pelo Instituto Serzedello Corrêa, dos cursos gratuitos oferecidos pela Microsoft na “*AI Business School for Government*” de modo a estimular sua realização por dirigentes e servidores da casa e, com isso, disseminar conhecimentos sobre o tema e fomentar discussões sobre o uso estratégico da IA pelo TCU e pelo governo brasileiro.

1.4. Privacidade na Microsoft

Brandon Lynch, Consultor Global de Privacidade

O principal motor da transformação digital não é a tecnologia, e sim o uso massivo de dados como base para automação de tarefas por meio de algoritmos de inteligência artificial. Isso leva a preocupações em nível mundial com a preservação da privacidade de clientes e cidadãos. Além da privacidade, a construção de uma relação de confiança entre empresa e clientes (ou entre governo e cidadãos) requer também preocupações com a segurança da informação e com o uso ético da IA.

Quatro elementos são considerados essenciais para uma boa legislação de privacidade: transparência, controle individual sobre os próprios dados, responsabilidade corporativa sobre benefícios e riscos, e fiscalização robusta. A legislação brasileira (Lei Geral de Proteção de Dados, Lei 13.709/2018) foi elogiada pela atualidade e abrangência do conteúdo.

Foi demonstrada a solução “*Privacy Dashboard*”, desenvolvida pela Microsoft para atender a lei europeia de proteção de dados (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados – GDPR), mas que está disponível para uso por clientes em todo o mundo.

Implicações para o TCU

- Possibilidade de uso da solução “*Privacy Dashboard*” como inspiração para implementação de solução similar no âmbito do TCU, considerando a previsão de entrada em vigor da Lei 13.709/2018 em agosto de 2020, bem como o grande volume de dados de natureza pessoal coletados, armazenados, processados e divulgados pelo Tribunal, por força de suas atribuições constitucionais.

2. Computação em Nuvem na Plataforma Microsoft Azure

2.1. Plataforma Azure – Visão geral

Yu-Shun Wang, Gerente de Programa, Redes Azure

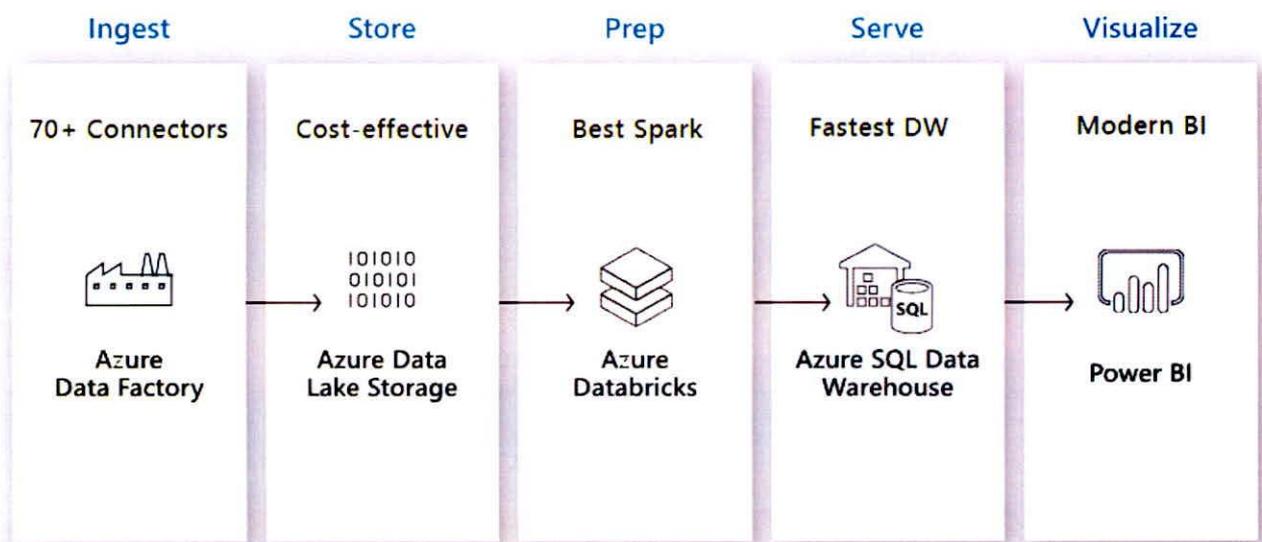
Foram descritas características gerais da Microsoft *Azure*, plataforma de computação em nuvem provida pela empresa. Dentre as informações apresentadas, destaca-se como de maior interesse para a Administração Pública o fato de que, atualmente, a Microsoft conta com apenas um datacenter em operação no Brasil. Por esse motivo, caso se deseje utilizar o mecanismo de replicação automática para garantia de continuidade em caso de desastres, os dados serão transmitidos por uma rede própria da Microsoft (de cabos óticos submarinos) para o datacenter localizado na Virgínia, costa leste dos Estados Unidos.

Foi ressaltado que o maior impacto da adoção da computação em nuvem é sempre o processo de migração de dados e aplicações, dos ambientes próprios de cada órgão ou empresa para a nuvem. Segundo o palestrante, um diferencial da Microsoft em relação aos concorrentes seria a disponibilidade para alocação de engenheiros dos times técnicos especializados para apoiar esse processo, inclusive em atendimento a necessidades particulares de cada cliente.

Ainda no que se refere à adoção da computação em nuvem, foi apresentada a solução *Azure Stack*, que permite a qualquer cliente utilizar grande parte das funcionalidades providas pela plataforma da Microsoft, mantendo o armazenamento e o processamento de seus dados ainda nas próprias instalações da empresa, mediante o uso de solução de hardware e software específicos para esse fim. Tal abordagem híbrida permite que as organizações obtenham grande parte dos benefícios da computação em nuvem, mesmo para aplicações que não possam – por razões legais ou estratégicas – ser transferidas para os datacenters da Microsoft (ou de qualquer outro provedor externo).

Por exemplo, essa solução permite que todas as funcionalidades de análise de dados e inteligência artificial integrantes do pacote *Azure Analytics*, representadas na imagem abaixo, sejam utilizadas por uma empresa para processamento de informações sensíveis armazenadas em seu próprio datacenter.

Azure for Cloud Scale Analytics



Implicações para o TCU

- Possibilidade de avaliação da solução de nuvem híbrida provida pela Microsoft (plataformas *Azure + Azure Stack*) como alternativa para expansão ou modernização do ambiente para desenvolvimento de algoritmos de inteligência artificial e análise de dados para fins de auditoria, em uso tanto por equipes do TCU como de órgãos parceiros, no âmbito do LabContas.

2.2. Segurança na plataforma Azure – Visão geral / Visita ao *Cyber Defense Operation Center – C-Doc* Claire Lieu, Gerente de Programa, Segurança Azure

Na palestra, foi apresentada visão geral da sistemática de segurança aplicada pela Microsoft na plataforma *Azure*, bem como dos principais recursos oferecidos aos clientes para implementação das próprias medidas de segurança, nas seguintes dimensões: acessos administrativos, gerenciamento de identidades, proteção de dados, monitoramento e correção de vulnerabilidades, detecção de intrusões e ataques de negação de serviço, e controles de segurança física.

Durante a apresentação, foi mencionada também a estratégia de “competição” entre dois times especializados em segurança, em que uma equipe (*Red Team*) dedica-se exclusivamente a identificar e explorar vulnerabilidades no ambiente online da Microsoft, enquanto a outra (*Blue Team*) é responsável por detectar e conter os ataques do time adversário.

Posteriormente, em visita ao ambiente do centro de operações de segurança da empresa (C-Doc), o funcionamento desses times, bem como das demais medidas de segurança adotadas pela empresa, foram apresentadas em mais detalhes. Entretanto, devido à exigência de assinatura prévia de acordo de confidencialidade (*Non-Disclosure Agreement*) envolvendo tais informações, os detalhes em questão não serão registrados neste relatório.

Implicações para o TCU

- Possibilidade de aproveitamento das boas práticas de segurança da informação da Microsoft para aplicação no âmbito das atividades de gerenciamento da Rede TCU, a partir de repasse a ser feito diretamente aos dirigentes responsáveis pelo assunto no âmbito das unidades de tecnologia da informação do Tribunal.

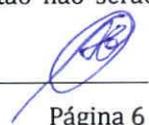
3. Transformação digital no ambiente de trabalho

Este ponto em particular foi abordado no contexto de diversas demonstrações práticas, ocorridas tanto na área de exposições do *Executive Briefing Center*, local onde transcorreu o evento, como no *Microsoft Envisioning Center*, espaço dedicado a apresentar conceitos e tecnologias previstos para comercialização em prazo de um a três anos. Além dos vários casos de aplicações reais de recursos de inteligência artificial e de realidade aumentada (com o equipamento HoloLens), merecem especial destaque as soluções demonstradas para melhoria da produtividade individual e da capacidade de trabalho em grupos, inclusive de forma remota, o que vem ao encontro dos desafios enfrentados pelo TCU na implantação do novo modelo de funcionamento da Secretaria Geral de Controle Externo. Nesse sentido, foi possível constatar que o uso do Office 365, em conjunto com o Microsoft Teams, permite acesso a funcionalidades com grande potencial para facilitar a atuação conjunta, em tempo real ou mediante trocas de mensagens, entre os membros de equipes que se encontrem geograficamente dispersos. O uso de tais recursos poderia se mostrar muito útil, por exemplo, no processo de revisão de relatórios ou pareceres elaborados por auditores lotados fisicamente nos Estados da federação, mas vinculados tecnicamente a unidades da sede.



Na mesma linha, foi evidenciado como o equipamento Surface Hub potencializa ainda mais a colaboração entre equipes, de forma integrada às demais plataformas. Em resumo, trata-se de uma TV inteligente de 84" que executa os aplicativos do Office 365 e do Microsoft Teams, e que pode ser conectada tanto a vários dispositivos locais (notebooks e tablets) como a participantes remotos, oferecendo a todos recursos altamente interativos para compartilhamento ou produção conjunta de anotações, documentos, planilhas e diagramas.

Soluções ainda mais poderosas para aumento da produtividade do trabalho individual e em equipes foram demonstradas quando da visita ao *Microsoft Envisioning Center*, incluindo uma nova versão do Surface Hub e inovações nos aplicativos relacionados ao assunto. Entretanto, devido à exigência de assinatura prévia de acordo de confidencialidade (*Non-Disclosure Agreement*) envolvendo tais informações, os detalhes em questão não serão registrados neste relatório.


Página 6

Implicações para o TCU

- Possibilidade de adoção do Microsoft Office 365 e do Microsoft Teams, em substituição às versões atuais das ferramentas de automação de escritório e de colaboração usadas no TCU (Microsoft Office 2013 e Microsoft Skype for Business), de modo a permitir o uso de recursos mais avançados para aumento da produtividade do trabalho, em especial de equipes remotas.
- Possibilidade de realização de piloto do uso do equipamento Surface Hub para criação de “salas de reunião conectadas”, que ofereçam suporte aprimorado para o trabalho cooperativo entre equipes locais ou geograficamente dispersas.

ENCAMINHAMENTOS POSSÍVEIS, NO ÂMBITO DO TCU, DECORRENTES DESTA AÇÃO

Conforme exposto ao longo do presente relatório, foram identificadas diversas oportunidades para possível aproveitamento imediato, no âmbito do TCU, de conceitos, ferramentas e soluções apresentados durante o evento. Adicionalmente, constatou-se também a existência de temas em que a área de pesquisa e inovação do Tribunal poderia atuar, em conjunto com a Microsoft e empresas parceiras, de modo a avaliar ou mesmo desenvolver tecnologias de interesse do controle externo, envolvendo inteligência artificial e assuntos correlatos.

Diante do exposto, sugere-se o encaminhamento do presente relatório às unidades do TCU com competências relacionadas à tecnologia da informação (Segecex/SGI, Segepres/Setic e Segepres/STI), bem como ao Instituto Serzedello Corrêa, à Secretaria das Sessões e à Secretaria de Gestão de Pessoas, para análise dos pontos afetos às respectivas áreas de atuação.

Sugere-se, ainda, a realização posterior de reunião aberta à participação de tais unidades – e outras eventualmente interessadas – para apresentação e discussão mais detalhada dos pontos de maior interesse, bem como para eventual repasse de informações sujeitas ao acordo de confidencialidade, que não puderam ser registradas neste relatório.

Brasília, 18 de julho de 2019.

