

Mais um artigo sobre a movimentação das “placas tectônicas” dos grandes blocos econômicos.

Já comentei algumas vezes sobre o quanto os aspectos geopolíticos têm tudo para impactar muito o mundo da tecnologia (entre diversos outros temas).

Essa aqui cai na mesma lista de ações de agências governamentais alardeada como tendo o propósito de regular mercados para promover a livre competição, mas que a cada dia ficam parecendo ter outras intenções (não tão) ocultas de proteção do mercado ado e defender a soberania.

Deixo aqui o link para uma matéria da ComputerWorld comentando esse assunto:

https://www.computerworld.com/article/3705911/apple-and-microsoft-challenge-regulatory-scope-of-eu-s-digital-markets-act.html

Na esfera da regulamentação digital, o escopo da nova legislação da União Europeia, conhecida como Lei dos Mercados Digitais (DMA), tem provocado debates intensos entre gigantes tecnológicos e legisladores.

Se mostra pertinente a explorar as implicações dessa legislação e os argumentos levantados pelas corporações Apple e Microsoft contra a inclusão de algumas de suas plataformas como entidades reguladas sob essa nova lei.

O objetivo é entender a dinâmica entre grandes corporações tecnológicas e a regulamentação governamental em uma era de crescente digitalização e preocupações com a privacidade e o poder de mercado.

Creio que ações com essa aqui em específico tenham mais apelo e impacto direto na vida do mercado consumer, pela própria natureza do universo e escopo que ela se propõe regular.

Mas outras discussões e ações no mercado de Cloud, Dados e AI trarão impactos tremendos para o mundo enterprise.

Comentei algumas vezes e reitero aqui, que esses aspectos regulatórios, as disputas e conflitos entre grandes blocos nas questões geopolíticas e o consequentemente acirramento nas preocupações de soberania serão (ou já são) fatores que precisam constar na lista de itens a serem colocados nas discussões estratégicas das organizações, não apenas sob os aspectos de TI, mas até mesmo no nível do próprio business.

O artigo da ComputerWorld

A União Europeia definiu uma lista de entidades denominadas “guardiões” que serão reguladas sob o DMA.

Essa legislação, aprovada em julho de 2022, visa limitar o poder de grandes corporações tecnológicas como Apple, Amazon, Google e Meta, obrigando-as a modificar como integram serviços digitais e gerenciam dados de clientes.

Essencialmente, o DMA busca promover ações antitruste e aborda questões como o direito de desinstalar softwares em dispositivos, maior controle de acesso a dados pessoais, transparência em publicidade, a proibição do auto favorecimento de serviços e a eliminação de requisitos restritivos em lojas de aplicativos para desenvolvedores.

A legislação foca em grandes empresas que fornecem “serviços de plataforma

essenciais” e têm maior probabilidade de praticar atos comerciais desleais.

Isto inclui empresas com capitalização de mercado de pelo menos €75 bilhões ou vendas na Europa superiores a €7,5 bilhões, pelo menos 45 milhões de usuários mensais na UE e que oferecem certos aplicativos como navegadores da web, assistentes virtuais e serviços de mensagens ou redes sociais.

No entanto, a Apple e a Microsoft desafiaram essa classificação para algumas de suas plataformas.

A Microsoft argumentou que o Bing, com apenas 3% de participação de mercado, não deveria estar sujeito às mesmas obrigações regulatórias que o Google, alegando que isso poderia inadvertidamente aumentar a participação de mercado do Google.

Por outro lado, a Apple sustentou que o iMessage não atende ao limiar de 45 milhões de usuários mensais ativos para ser designado como um guardião, apesar de potencialmente ter até 1 bilhão de usuários globais devido à sua inclusão em todos os dispositivos da marca.

Protagonismo Europeu em Meio ao seu Declínio entre Players Globais Relevantes

Quando observo a posição europeia no contexto tecnológico global, continuo enxergando um paradoxo bastante interessante.

A Europa permanece como uma das regiões economicamente mais relevantes do planeta, possui algumas das melhores universidades e centros de pesquisa do mundo, concentra empresas extraordinárias em diversos segmentos industriais e exerce enorme influência política e regulatória.

Entretanto, quando analisamos especificamente as empresas que passaram a dominar as principais plataformas da economia digital nas últimas décadas, fica evidente uma predominância muito maior dos Estados Unidos e, em determinadas áreas, da China.

Basta observar os grandes players de Cloud Computing, mecanismos de busca, redes sociais, e-commerce, sistemas operacionais, smartphones e, mais recentemente, Inteligência Artificial Generativa para perceber essa concentração.

Nesse contexto, a Europa parece ter encontrado na regulação uma forma alternativa de exercer protagonismo e influência sobre o desenvolvimento da economia digital global.

O GDPR talvez tenha sido o primeiro grande exemplo recente dessa capacidade de

estabelecer regras que, embora originalmente europeias, acabaram influenciando políticas, práticas empresariais e legislações ao redor do mundo.

Posteriormente, iniciativas como o Digital Markets Act, o Digital Services Act e o AI Act ampliaram significativamente essa atuação.

Em vez de simplesmente aceitar as regras estabelecidas pelas grandes plataformas tecnológicas globais, a União Europeia passou a utilizar o tamanho e a importância econômica de seu mercado como instrumento para influenciar como essas empresas devem operar.

O DMA representa particularmente bem essa estratégia. Aquilo que inicialmente poderia parecer uma experiência regulatória passou para uma etapa concreta de fiscalização e enforcement, com grandes empresas globais submetidas a obrigações específicas e, em determinados casos, multas relevantes.

Apple, Meta e Google, entre outras empresas, passaram a enfrentar um ambiente no qual determinadas práticas historicamente consideradas parte natural de seus modelos de negócio começaram a ser questionadas pelos reguladores europeus.

Ao mesmo tempo, a própria Comissão Europeia demonstrou que o enquadramento não deveria necessariamente ocorrer de maneira automática para todo serviço pertencente a uma Big Tech, avaliando individualmente a importância e o poder exercidos por diferentes plataformas dentro do mercado europeu.

Existe, entretanto, uma questão estratégica ainda maior. Regular empresas estrangeiras pode aumentar a competição, proteger consumidores e reduzir determinados abusos de poder econômico, mas não resolve por si só a questão da competitividade tecnológica europeia.

A Europa precisa encontrar uma forma de equilibrar sua capacidade regulatória com a necessidade de estimular investimentos, empreendedorismo, inovação e desenvolvimento de empresas capazes de competir globalmente.

Esse equilíbrio se tornou ainda mais relevante com a ascensão da Inteligência Artificial, em um cenário no qual os investimentos necessários em capacidade computacional, modelos fundacionais, infraestrutura e energia atingiram patamares extraordinários.

A Europa entre Regulação,

Competitividade e Soberania Digital

O debate europeu evoluiu de forma significativa nos últimos anos e passou a incorporar de maneira crescente o conceito de soberania digital.

Não se trata simplesmente de impedir que empresas estrangeiras tenham sucesso na Europa, algo que seria não apenas economicamente contraproducente, mas praticamente impossível em uma economia profundamente integrada.

A questão central passou a ser compreender quais níveis de dependência tecnológica são aceitáveis quando determinados componentes da infraestrutura digital se tornam críticos para o funcionamento da economia, dos governos e da própria sociedade.

Essa discussão ganha uma dimensão muito diferente quando deixa de tratar exclusivamente de aplicativos utilizados por consumidores e passa a alcançar Cloud Computing, semicondutores, Inteligência Artificial, dados, cybersecurity e infraestrutura computacional.

Uma organização pode substituir um aplicativo relativamente simples com algum esforço.

Entretanto, substituir um hyperscaler profundamente integrado à arquitetura corporativa, uma plataforma de dados utilizada por centenas de sistemas, um conjunto de modelos de AI incorporados aos processos empresariais ou uma plataforma de cybersecurity responsável pela proteção de milhares de endpoints representa um desafio completamente diferente.

É nesse contexto que a discussão sobre soberania tecnológica começa a chegar de maneira muito mais concreta à agenda dos CIOs.

A dependência de um fornecedor deixa de ser analisada exclusivamente sob a perspectiva comercial e passa a incorporar questões relacionadas à jurisdição, regulamentação, disponibilidade futura, portabilidade, concentração tecnológica e exposição geopolítica.

O conceito tradicional de vendor lock-in continua relevante, mas passa a conviver com algo potencialmente ainda mais complexo, que poderíamos chamar de geopolitical lock-in.

O AI Act europeu representa outro bom exemplo dessa busca por equilíbrio. A Europa procura estabelecer mecanismos de governança e controle sobre sistemas de AI ao mesmo tempo em que enfrenta o desafio de não prejudicar sua própria capacidade de inovação.

Isso exige uma calibragem extremamente delicada. Regulação insuficiente pode criar

riscos significativos para consumidores, empresas e sociedade.

Regulação excessiva, por outro lado, pode aumentar os custos de inovação e incentivar investimentos, empresas e talentos a migrarem para jurisdições consideradas mais favoráveis.

Na minha visão, encontrar esse ponto de equilíbrio será um dos grandes desafios estratégicos da Europa nos próximos anos.

Estados Unidos e China Transformaram Tecnologia em Política de Estado

Se a Europa utiliza fortemente sua capacidade regulatória como instrumento de influência, Estados Unidos e China vêm demonstrando de maneira cada vez mais explícita que tecnologia passou a ser uma questão de Estado.

A competição tecnológica entre as duas maiores potências econômicas deixou há bastante tempo de ser apenas uma disputa entre empresas privadas e passou a incorporar políticas industriais, restrições comerciais, investimentos públicos, segurança nacional, propriedade intelectual e controle sobre cadeias globais de suprimentos.

Nos Estados Unidos, semicondutores, AI, infraestrutura computacional, energia, telecomunicações, cybersecurity e minerais críticos passaram a ser tratados como componentes estratégicos da segurança econômica e nacional.

Isso representa uma mudança importante em relação à lógica de globalização predominante nas décadas anteriores, quando a eficiência econômica e a otimização das cadeias de suprimentos ocupavam posição central nas decisões empresariais.

O princípio básico era relativamente simples: cada componente deveria ser produzido onde houvesse maior eficiência, menor custo ou maior especialização, criando cadeias produtivas profundamente globalizadas.

A realidade atual acrescentou novas variáveis a essa equação. Eficiência e custo continuam relevantes, obviamente, mas precisam dividir espaço com resiliência, segurança, soberania e disponibilidade.

Uma cadeia de suprimentos extremamente eficiente pode se transformar rapidamente em uma enorme vulnerabilidade quando existe concentração excessiva em determinado país, empresa ou região.

As crises recentes envolvendo semicondutores, conflitos internacionais, restrições

comerciais e problemas logísticos demonstraram na prática que eficiência sem resiliência pode trazer riscos significativos.

A China segue uma lógica semelhante sob sua própria perspectiva estratégica. O país investe há anos na construção de autonomia em tecnologias consideradas fundamentais, buscando reduzir sua dependência externa e fortalecer sua capacidade industrial e científica.

Essa estratégia abrange semicondutores, telecomunicações, AI, veículos elétricos, baterias, energia, robótica e diversas outras áreas. Ao mesmo tempo, a enorme escala industrial chinesa e sua posição privilegiada em determinadas cadeias de suprimentos oferecem instrumentos importantes de influência econômica e geopolítica.

A Nova Geopolítica dos Semicondutores, AI e Minerais Críticos

Talvez nenhum componente represente tão claramente essa nova realidade quanto os semicondutores.

Chips avançados estão no centro de praticamente todas as grandes tendências tecnológicas atuais, incluindo AI, Cloud Computing, telecomunicações, automóveis, sistemas industriais, defesa, dispositivos móveis e computação de alto desempenho.

A capacidade de produzir semicondutores avançados deixou de ser apenas uma vantagem econômica e passou a ser considerada um ativo estratégico nacional.

O problema é que a cadeia global de semicondutores é extremamente sofisticada e distribuída. Nenhum país domina isoladamente todas as etapas necessárias para produzir os chips mais avançados.

Existem empresas americanas fundamentais no desenvolvimento de arquiteturas, GPUs e ferramentas de design, empresas asiáticas críticas na fabricação e memória, companhias europeias praticamente insubstituíveis em determinados equipamentos utilizados no processo produtivo e uma enorme cadeia internacional de materiais, componentes e conhecimento especializado.

Taiwan ocupa uma posição particularmente importante nessa equação devido à sua enorme relevância na fabricação dos semicondutores mais sofisticados.

Essa interdependência cria uma situação curiosa e potencialmente perigosa. Os países competem para reduzir suas dependências ao mesmo tempo em que permanecem profundamente dependentes uns dos outros.

Construir uma fábrica de semicondutores não significa automaticamente possuir autonomia tecnológica, pois a produção depende de equipamentos, materiais, software, propriedade intelectual e profissionais altamente especializados provenientes de diversas partes do mundo.

Por isso, os enormes investimentos anunciados por Estados Unidos, Europa, China, Japão e outros países precisam ser compreendidos como movimentos de longo prazo.

A mesma dinâmica pode ser observada nos minerais críticos e nas terras raras. A China ocupa uma posição extremamente relevante em diversas etapas dessas cadeias, especialmente no processamento de determinados materiais fundamentais para indústrias tecnológicas, energéticas e militares.

Dessa forma, controles de exportação e políticas comerciais envolvendo esses recursos passaram a fazer parte das disputas geopolíticas. O que anteriormente poderia ser tratado simplesmente como procurement ou supply chain management passou a incorporar componentes explícitos de segurança nacional.

AI adiciona uma camada ainda mais sofisticada a essa disputa. Não basta possuir bons algoritmos.

A competição por liderança em AI depende de semicondutores avançados, capacidade computacional, enormes data centers, disponibilidade energética, dados, pesquisadores altamente qualificados, capital, plataformas de Cloud e ecossistemas capazes de transformar pesquisa em produtos comerciais.

Isso significa que a corrida pela AI é, na realidade, uma competição envolvendo praticamente todo o stack tecnológico.

Da Globalização para a Resiliência Estratégica

A globalização tecnológica não está desaparecendo, mas está sendo transformada.

Durante décadas, as organizações estruturaram suas cadeias produtivas e tecnológicas buscando principalmente eficiência econômica.

O modelo funcionou extraordinariamente bem em muitos aspectos, reduzindo custos e permitindo níveis de especialização e escala sem precedentes.

Entretanto, os acontecimentos dos últimos anos demonstraram que existe um custo associado à concentração excessiva e à dependência de determinados fornecedores ou geografias.

Nesse novo contexto, conceitos como reshoring, nearshoring, friendshoring, sovereign cloud, data residency e supply chain resilience ganharam enorme relevância.

Não significa necessariamente trazer toda produção e toda tecnologia de volta para dentro das fronteiras nacionais, algo que seria economicamente inviável e tecnologicamente ineficiente em muitos casos.

Significa compreender quais dependências são críticas e desenvolver alternativas capazes de preservar a continuidade das operações diante de cenários adversos.

Essa lógica deveria ser aplicada também às decisões empresariais de tecnologia. Quando uma empresa escolhe uma plataforma estratégica, deveria avaliar não apenas suas funcionalidades, performance e custo, mas também o grau de dependência que será criado.

Se determinada tecnologia deixar de estar disponível, qual seria o impacto? Existe alternativa? Quanto tempo seria necessário para migrar? Os dados podem ser transportados? As aplicações foram arquitetadas de maneira suficientemente modular? Existem restrições contratuais, técnicas ou regulatórias que dificultariam uma eventual substituição?

São perguntas que considero cada vez mais importantes porque a probabilidade de mudanças abruptas aumentou. Tarifas podem mudar.

Regulações podem surgir. Empresas podem ser impedidas de comercializar determinadas tecnologias em determinados países. Serviços podem sofrer restrições. Componentes críticos podem ficar indisponíveis. Governos podem estabelecer novas exigências de localização de dados.

Aquilo que parecia improvável há alguns anos passou a fazer parte dos cenários que precisam ser considerados por grandes organizações.

O Impacto para Empresas e CIOs

Sob a perspectiva do CIO, considero que essa nova realidade exige uma evolução do próprio conceito de Technology Risk Management.

Tradicionalmente, a gestão de riscos tecnológicos concentra grande atenção em disponibilidade, cybersecurity, continuidade operacional, obsolescência, capacidade, fornecedores e compliance.

Todos esses elementos continuam absolutamente relevantes, mas talvez seja necessário acrescentar de maneira mais estruturada o risco geopolítico.

Uma estratégia de Cloud, por exemplo, não deveria ser analisada exclusivamente a partir das funcionalidades oferecidas pelos hyperscalers, seus preços, disponibilidade e capacidades de segurança.

Também deveria considerar concentração, portabilidade, jurisdição, soberania de dados, dependência de serviços proprietários e estratégias de saída.

Isso não significa necessariamente adotar multicloud em todos os cenários, pois a complexidade e o custo decorrentes dessa decisão podem superar seus benefícios. Significa apenas que a decisão deve ser consciente e que os riscos precisam ser conhecidos e aceitos.

Em AI, essa preocupação pode ser ainda mais importante. Muitas organizações estão incorporando rapidamente modelos generativos aos seus processos, aplicações e produtos.

Entretanto, quanto mais profundamente esses modelos forem integrados ao negócio, maior poderá ser a dependência criada em relação aos fornecedores.

É importante compreender se a arquitetura permite substituição de modelos, se dados e embeddings possuem portabilidade, quais componentes são proprietários, quais custos de saída existem e quais riscos regulatórios ou geopolíticos podem afetar o uso futuro da tecnologia.

Enterprise Architecture também passa a exercer um papel ainda mais estratégico nesse contexto. Arquitetura não deveria ser vista apenas como uma disciplina destinada a organizar aplicações, dados, integrações e infraestrutura.

Ela deve ajudar a organização a compreender suas dependências estruturais e desenvolver opções.

Uma boa arquitetura não elimina dependências, pois isso seria praticamente impossível, mas permite que elas sejam conhecidas, deliberadas e gerenciadas.

Impactos de Longo Prazo para Empresas e Indivíduos

Para grandes empresas multinacionais, a consequência mais provável dessa transformação é o aumento da complexidade.

Organizações que historicamente buscaram padronizar suas plataformas globalmente poderão enfrentar pressões crescentes para adaptar determinadas partes da arquitetura às exigências específicas de diferentes mercados.

Requisitos relacionados à localização de dados, cybersecurity, AI, privacidade, soberania e uso de determinadas tecnologias podem fazer com que uma arquitetura única global se torne progressivamente mais difícil de sustentar.

Isso naturalmente possui impacto financeiro. Quanto maior a fragmentação tecnológica, maior tende a ser o custo de operação.

Podem surgir necessidades de equipes especializadas por região, plataformas diferentes, controles adicionais, ambientes segregados e processos específicos de compliance.

Ao mesmo tempo, essa realidade cria oportunidades para fornecedores capazes de oferecer soluções interoperáveis, portáveis e adaptadas a múltiplos ambientes regulatórios.

Para os indivíduos, grande parte dessa transformação provavelmente será percebida de maneira indireta.

Mudanças em lojas de aplicativos, mecanismos de busca, redes sociais, serviços financeiros, plataformas de AI e políticas de privacidade podem parecer apenas alterações pontuais na experiência digital.

Entretanto, muitas delas são manifestações de uma transformação estrutural muito maior, relacionada à discussão sobre quem controla as grandes infraestruturas digitais, quais regras devem ser aplicadas e até onde governos e empresas podem exercer poder sobre dados, plataformas e usuários.

Brasil e América Latina em uma Nova Ordem Tecnológica

Quando trago essa discussão para o Brasil e para a América Latina, vejo simultaneamente riscos e oportunidades.

Historicamente, nossa região teve participação limitada na criação das principais plataformas digitais globais e na fabricação das tecnologias fundamentais que sustentam a economia digital.

Em grande medida, somos consumidores de tecnologias desenvolvidas nos Estados Unidos, Europa e Ásia. Entretanto, isso não significa que estejamos condenados a ocupar permanentemente uma posição periférica.

O Brasil possui ativos bastante relevantes. Temos um mercado consumidor de escala continental, uma matriz elétrica com participação expressiva de fontes renováveis,

recursos naturais importantes, universidades e centros de pesquisa de qualidade, um sistema financeiro tecnologicamente sofisticado e experiências de infraestrutura digital reconhecidas internacionalmente.

O Pix é talvez um dos exemplos mais evidentes da capacidade brasileira de construir uma infraestrutura tecnológica de enorme escala, adoção massiva e impacto econômico.

A questão fundamental é transformar esses ativos em vantagens competitivas sustentáveis.

Possuir energia relativamente limpa, por exemplo, pode ser particularmente relevante em uma economia na qual data centers e AI demandarão volumes crescentes de eletricidade.

Possuir recursos minerais pode ser estratégico em cadeias relacionadas a baterias, eletrônicos e semicondutores.

Possuir um mercado de mais de 200 milhões de habitantes pode atrair investimentos em infraestrutura digital.

Entretanto, nenhuma dessas características produz automaticamente liderança tecnológica.

É necessário conectá-las através de políticas, investimentos, formação de pessoas, ambiente regulatório e estratégia de longo prazo.

O Brasil entre Estados Unidos, China e Europa

Outro aspecto particularmente interessante é a posição geopolítica brasileira.

Diferentemente de países que possuem alinhamentos históricos muito rígidos, o Brasil tradicionalmente procura manter relações econômicas e diplomáticas com múltiplos blocos.

Em um mundo de crescente competição entre Estados Unidos e China, ao mesmo tempo em que a Europa busca maior autonomia estratégica, essa característica pode representar uma vantagem, desde que seja utilizada de maneira pragmática.

Não acredito que a melhor estratégia seja simplesmente escolher um lado para todas as questões tecnológicas.

Diferentes tecnologias possuem cadeias, riscos e interesses distintos. Pode fazer

sentido manter parcerias profundas com empresas americanas em determinadas áreas, desenvolver relações com empresas chinesas em outras e buscar colaboração com a Europa em setores nos quais existem interesses comuns.

Entretanto, essa flexibilidade não deveria ser confundida com ausência de estratégia.

O país precisa definir quais capacidades considera estratégicas.

Em AI, por exemplo, precisamos discutir qual nível de autonomia desejamos possuir em modelos, infraestrutura computacional, dados e capacidade de pesquisa.

Em Cloud, precisamos compreender quais workloads podem permanecer integralmente dependentes de hyperscalers globais e quais eventualmente demandam requisitos adicionais de soberania.

Em cybersecurity, precisamos avaliar dependências de fornecedores estrangeiros em infraestruturas críticas.

Em semicondutores, precisamos definir realisticamente quais partes da cadeia global fazem sentido para nossas competências e vantagens competitivas.

Não precisamos necessariamente produzir tudo localmente.

Na realidade, tentar fazer isso provavelmente seria uma estratégia extremamente cara e ineficiente.

O objetivo deveria ser compreender onde desejamos possuir competências próprias, onde podemos estabelecer parcerias confiáveis e onde determinadas dependências são aceitáveis.

Isso é muito diferente de simplesmente consumir tecnologia sem uma visão estratégica.

O Risco da Inércia Tecnológica na América Latina

Na minha visão, um dos maiores riscos para a América Latina não é necessariamente escolher o lado errado nessa disputa.

O risco maior pode ser simplesmente permanecer passiva enquanto outros países definem as tecnologias, plataformas, padrões e cadeias produtivas que sustentarão a economia das próximas décadas.

Estados Unidos, China, Europa, Japão, Coreia do Sul e diversos outros países estão realizando enormes investimentos em semicondutores, AI, energia, infraestrutura

digital, cybersecurity e formação de talentos.

Existe uma percepção bastante clara de que liderança tecnológica será determinante para competitividade econômica e influência geopolítica.

Países que não desenvolverem estratégias minimamente consistentes poderão ficar progressivamente dependentes das decisões tomadas por outros.

Existe também uma dimensão econômica importante. Historicamente, países latino-americanos exportam grande quantidade de commodities e importam produtos de maior valor agregado.

Na economia digital, existe o risco de reproduzir uma dinâmica semelhante, exportando recursos, energia e dados enquanto importamos software, plataformas, propriedade intelectual e serviços digitais de alto valor.

AI pode intensificar esse fenômeno. Empresas que controlarem os modelos, infraestrutura e plataformas poderão capturar parcelas extremamente relevantes do valor econômico criado pela automação e pelo aumento de produtividade.

Isso significa que a discussão sobre tecnologia não deveria ser tratada apenas como uma pauta de CIOs ou ministérios especializados. Trata-se também de desenvolvimento econômico.

Da Inércia para uma Estratégia Tecnológica Regional

Acredito que Brasil e América Latina precisam pensar menos em tecnologias isoladas e mais em ecossistemas tecnológicos.

Não adianta possuir uma estratégia de AI completamente desconectada de Cloud, semicondutores, energia, dados, cybersecurity, educação e capital. Essas capacidades estão profundamente relacionadas.

AI depende de capacidade computacional. Capacidade computacional depende de chips. Data centers dependem de energia e conectividade. Modelos dependem de dados.

Empresas inovadoras dependem de profissionais qualificados e capital disponível.

Todo esse ecossistema depende ainda de segurança jurídica, regulamentação minimamente previsível e capacidade de transformar pesquisa acadêmica em produtos e empresas competitivas.

Obviamente, não considero realista imaginar que o Brasil possa dominar todas as etapas dessa cadeia.

Nem mesmo as maiores potências possuem completa autonomia tecnológica.

O objetivo deveria ser identificar áreas nas quais temos vantagens comparativas reais e construir posições relevantes dentro das cadeias globais.

Isso exige pragmatismo e uma visão de longo prazo que sobreviva aos ciclos políticos e às mudanças conjunturais.

Concluindo

Olhando novamente para o DMA e para a discussão que originalmente motivou este artigo, fica evidente o quanto o cenário se ampliou.

O debate inicialmente parecia concentrado no poder das Big Techs e na capacidade europeia de impor novas regras sobre plataformas digitais.

Essa discussão continua extremamente relevante, mas hoje representa apenas uma parte de uma transformação muito maior na relação entre tecnologia, economia e geopolítica.

A Europa utiliza sua capacidade regulatória e o tamanho de seu mercado para exercer influência global, ao mesmo tempo em que busca maneiras de fortalecer sua própria competitividade e soberania tecnológica.

Os Estados Unidos combinam liderança empresarial, capacidade de inovação, política industrial e mecanismos de segurança nacional para preservar sua posição em tecnologias críticas.

A China continua ampliando sua capacidade científica, industrial e tecnológica, buscando reduzir dependências e conquistar posições de liderança em setores considerados estratégicos.

Ao redor desses três grandes polos, outros países procuram definir suas próprias estratégias e encontrar espaços dentro de cadeias tecnológicas cada vez mais politizadas.

Para as empresas, essa transformação significa que tecnologia não pode mais ser avaliada exclusivamente a partir de critérios técnicos, funcionais e financeiros.

Jurisdição, soberania, concentração de fornecedores, portabilidade, disponibilidade de componentes e riscos geopolíticos começam a fazer parte da mesma equação.

Isso não significa que cada decisão tecnológica deva ser transformada em uma enorme análise geopolítica, mas significa reconhecer que determinadas escolhas estruturais possuem consequências que vão muito além da arquitetura.

Para os CIOs, acredito que essa seja mais uma expansão natural do papel. Ao longo das últimas décadas, o CIO deixou progressivamente de ser apenas responsável por infraestrutura e sistemas para assumir responsabilidades crescentes em transformação digital, cybersecurity, dados, Cloud, AI, inovação e estratégia empresarial.

Talvez estejamos entrando em uma nova etapa na qual compreender as dependências geopolíticas do stack tecnológico também passará a fazer parte dessa agenda.

E para o Brasil e a América Latina, a questão talvez seja ainda mais fundamental.

Precisamos decidir quais posições desejamos ocupar nessa nova economia tecnológica. Não precisamos liderar todas as tecnologias e certamente não conseguiremos eliminar todas as dependências externas.

Mas podemos escolher onde desenvolver competências, onde estabelecer alianças, onde aceitar dependências e onde construir alternativas.

Porque, em um mundo no qual tecnologia passou a representar simultaneamente produtividade, infraestrutura econômica, segurança nacional e poder geopolítico, não possuir uma estratégia tecnológica também é uma estratégia.

Apenas provavelmente não será uma estratégia vencedora.