

OPINIÃO

Terra rara para quem? O risco de o Brasil perder o bonde da nova geoeconomia

Thomas Gautier
CEO do Freto

Enquanto EUA e Europa correm para reduzir a dependência de terras raras da China – que impôs, recentemente, novos controles de exportação em meio a disputas comerciais – o Brasil parece hesitar diante de uma oportunidade extraordinária de reposicionamento global. Embora debruçado sobre a segunda maior reserva desses minerais no planeta, o País corre o sério risco de ser simples espectador diante da próxima onda tecnológica.

As terras raras sustentam setores estratégicos, a exemplo dos chips, imprescindíveis à liderança digital. Inserido nessa cadeia de forma competitiva, o Brasil poderia ajudar a reduzir a concentração de fornecedores e surgir como alternativa ao risco de desabastecimento, em caso de agravamento das tensões geopolíticas. Sem contar que sua matriz energética possibili-

ta a produção com menor custo ambiental de itens como baterias elétricas, turbinas eólicas e sistemas de defesa.

De acordo com números da Agência Nacional de Mineração (ANM), divulgados no portal do Senado, as autorizações a empresas para pesquisas de elementos em terras raras brasileiras saltaram de 40 em 2015 para mais de 1.300 em 2024. A maior parte concentrada nos estados de Bahia, Goiás e Minas Gerais. Trata-se de um avanço importante, porém, insuficiente.

A extração brasileira ainda gira em torno de 20 toneladas anuais, contra 270 mil toneladas na China. Mesmo países como EUA, Índia, Myanmar, Nigéria e Vietnã já operam em volumes mais altos que o nosso. E aqui surge um dos maiores gargalos. O Brasil poderia acelerar seu avanço, caso se libertasse da lógica de exportação primária.

E como fazer isso? Com investimentos em atividades que agreguem valor às matérias-pri-

mas, como separação, processamento químico e manufatura avançada, em que o valor econômico dos produtos se multiplica. Transformar minerais em componentes de alta tecnologia é o que vai diferenciar nações que lideram os novos tempos das que permanecem como exportadoras de minério barato.

O contraste será cada vez mais evidente. A demanda global por minerais críticos deve crescer de duas a oito vezes até 2040, segundo o Ministério das Minas e Energia. Em paralelo, o Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) projeta mais de R\$ 10 bilhões em investimentos no setor de terras raras entre 2025 e 2029, quase 50% acima do período anterior, entre 2024 e 2028.

Em um momento de redesenho das cadeias globais de suprimento, é urgente que esses investimentos ajudem o País a se adaptar às novas demandas. Desenvolver cadeias desses minerais críticos pode gerar milhares de empregos e reduzir

intensamente a dependência de importações de peças, por exemplo, para veículos elétricos ou híbridos, deixando o mercado nacional menos sujeito ao humor do cenário externo e fortalecendo a indústria local.

E existe um obstáculo ainda maior: a logística. Um país que transporta 25% mais carga do que há dez anos usando praticamente a mesma infraestrutura, como aponta o Instituto de Logística e Supply Chain (Ilos), terá enorme dificuldade de competir globalmente. Sem estratégias adequadas e digitalização da estrada para reduzir custos, não basta extrair e processar minerais.

Estamos, portanto, diante de um momento único, em que o mundo vive um rearranjo importante. Se o Brasil não reduzir seus gargalos de logística e de tecnologia industrial, poderá perder uma janela histórica, que talvez nunca mais se repita. Seremos mais do mesmo, ou vamos transformar o futuro?



FRETO/DIVULGAÇÃO/JC



Se o Brasil não reduzir seus gargalos de logística e de tecnologia industrial, poderá perder uma janela histórica

ALEX MELO/ARQUIVO PESSOAL/JC



Software express: criar aplicações em minutos não resolve o caos tecnológico

Alex Melo
Technical support manager
da GeneXus by Globant

A indústria de software entrou definitivamente na era do “software express”. Interfaces são geradas em segundos, protótipos surgem em minutos e aplicações inteiras passam a ser estruturadas com o apoio da Inteligência Artificial Generativa. Segundo o Gartner, 75% dos engenheiros de software devem utilizar IA para apoiar as rotinas de desenvolvimento até 2028.

A ascensão dos modelos generativos trouxe ganhos relevantes de produtividade, mas também introduziu uma camada de incerteza.

Soluções baseadas exclusivamente em probabilidades podem gerar resultados plausíveis, porém nem sempre corretos, auditáveis ou sustentáveis no longo prazo. Em ambientes corporativos, essa lacuna pode se traduzir em riscos operacionais e custos significativos.

É nesse contexto que a escolha da plataforma se torna uma decisão estrutural. Com a consolidação do desenvolvimento agêntico, no qual múltiplos agentes, humanos e inteligentes, atuam de forma colaborativa na criação, manutenção e evolução de sistemas, focar em requisitos estratégicos, como segurança, se torna importante.

Mas, para que essa dinâmica funcione, é indispensável um ambiente capaz de coordenar interações, validar ações e garantir coerência entre todas as partes envolvidas.

Na prática, três critérios se destacam:

1 - O primeiro fator é a capacidade de garantir segurança e integridade desde o núcleo. Em um cenário com múltiplos agentes interagindo com sistemas críticos, depender de interações improvisadas ou camadas externas pode fragilizar a operação. Plataformas robustas incorporam validações, controles e governança de forma

nativa, reduzindo riscos conforme a complexidade cresce.

2 - O segundo passo é a existência de uma base estruturada de conhecimento, focado em organizar e preservar a lógica do negócio. Plataformas que mantêm esse conhecimento de forma explícita, auditável e reutilizável permitem crescimento consistente, mesmo em ambientes dinâmicos. Segundo o MIT Sloan Management Review Brasil, apenas uma parcela limitada das empresas consegue avançar com consistência na integração de tecnologias como IA aos processos de trabalho, reforçando o desafio de estruturar esse conhecimento.

3 - O terceiro critério é a capacidade de evoluir sem rupturas. A história da tecnologia mostra que linguagens, arquiteturas e frameworks mudam rapidamente. Empresas que constroem sistemas focados apenas na tecnologia do momento acabam presas a ciclos constantes de reescri-

ta. Já abordagens orientadas à abstração e ao conhecimento permitem adaptar aplicações a novos paradigmas, incluindo a própria IA, com muito menos atrito. Sem essa base, a promessa de produtividade pode rapidamente se transformar em fragmentação, inconsistência e perda de controle.

A Inteligência Artificial redefine o processo de desenvolvimento. Ela acelera, automatiza e amplia possibilidades. Mas não substitui a necessidade de estrutura. Na era agêntica, a vantagem competitiva estará em criar mais rápido e em sustentar melhor.

Plataformas deixam de ser apenas ferramentas de desenvolvimento e passam a ser o alicerce que garante que tudo o que foi construído continue funcionando, evoluindo e gerando valor ao longo do tempo. Escolher essa base, portanto, não é apenas uma decisão técnica, é uma decisão estratégica de negócio.



A Inteligência Artificial redefine o processo de desenvolvimento. Ela acelera, automatiza e amplia possibilidades