



EIXO 2 – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO AUDITOR DO FUTURO

A AUDPORTO FERROVIA, O PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E O PROJETO SIMULAÇÕES

Maurício Ferreira Wanderley

Auditor Federal de Controle Externo do Tribunal de Contas da União (TCU) desde 2012, atuando no controle externo da administração pública, com foco na fiscalização de obras ferroviárias, onde tem atuado desde seu ingresso na Corte. Desde 2015 é Diretor de Obras Ferroviárias na Secretaria de Fiscalização de Obras Portuárias e Ferroviárias. Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília em 1982, atuou por 25 anos na área de telecomunicações, migrando em 2007 para a área pública onde, anteriormente ao ingresso no TCU, trabalhou, dentre outros, na Diretoria de Engenharia do Metrô do Distrito Federal, concentrando-se na área de sinalização e controle metroviário. Instrutor em Cursos no Instituto Serzedello Correia nas áreas de Metrô, Ferrovias e de planejamento e execução de Auditorias com o uso de Geotecnologias.

Kauê Lunard Kawashita

Atua como Auditor Federal de Controle Externo no Tribunal de Contas da União desde 2022, atualmente lotado na SecexInfra/AudPortoFerrovia, com experiência em auditorias no setor de infraestrutura e transportes. Ao longo da carreira, tem se dedicado a trabalhos que incorporam metodologias inovadoras, uso de dados e ferramentas digitais para aprimorar o controle e a fiscalização de políticas públicas. Auditoria pública com foco em inovação metodológica, uso de dados e tecnologia aplicada ao controle externo; análise e acompanhamento de políticas públicas de infraestrutura e transportes; integração de auditoria e accountability para melhoria da gestão pública.

Geovaldo Júnior Barbosa de Oliveira

Auditor Federal de Controle Externo – Tribunal de Contas da União (TCU) lotado na Secretaria de Controle Externo de Infraestrutura (SecexInfra), Unidade de Auditoria Especializada em Infraestrutura Portuária e Ferroviária (AudPortoFerrovia). Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2018. MBA em Parcerias Público-Privadas e Concessões – Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP), em andamento (conclusão prevista para 2025). Especialização em Geoprocessamento – Universidade Federal do ABC (UFABC), em andamento (conclusão prevista para 2026). Experiência profissional em inovação em auditoria, com atuação em auditorias voltadas ao planejamento e à infraestrutura de transportes, em especial no setor ferroviário. Nessa função, tenho desenvolvido atividades baseadas no uso de dados e ferramentas de geoprocessamento, aplicados à análise de políticas públicas e ao acompanhamento de empreendimentos do setor.

INTRODUÇÃO

Este artigo descreve a abordagem adotada pela Unidade de Auditoria Especializada em Infraestrutura Portuária e Ferroviária (AudPortoFerrovia) no tratamento dos temas relacionados ao planejamento da malha logística do país, com foco no Plano Nacional de



Logística 2025-2050 (PNL 2050). Além disso, apresenta as ações adicionais em andamento que dialogam com esse plano e contribuem para o posicionamento institucional e para a forma como o tema do planejamento logístico nacional vem sendo tratado.

É sabido que, quando se trata de planejamento logístico, a solução ideal é aquela em que cada modal é utilizado de acordo com suas características mais vantajosas, compondo um arranjo articulado e complementar.

Para que essa configuração logística ideal se concretize, cabem aos órgãos governamentais elaborar um planejamento consistente e de longo prazo - um verdadeiro planejamento de Estado - capaz de orientar, de forma coordenada e contínua, a evolução da malha logística nacional. Nesse contexto, o TCU tem o papel de acompanhar essas ações governamentais, contribuindo para identificar fragilidades e estimular o uso de mecanismos e metodologias que assegurem maior estabilidade e continuidade aos sucessivos ciclos de (re)planejamento do setor.

As fragilidades desse processo são amplamente conhecidas. O TCU tem acompanhado os diversos Planos Nacionais de Transportes, apontando falhas e identificando a persistente desconexão entre os planos de governo e a realidade logística do país. Embora se observe alguma evolução na elaboração desses planos, ainda não se verifica um avanço consistente que permita sua efetiva implementação nem resulte em melhorias estruturadas e duradouras no setor.

O desafio, portanto, está em avançar para que a Corte disponha de instrumentos capazes de avaliar, com maior efetividade, se as escolhas realizadas ao longo dos ciclos de planejamento resultam em ganhos de eficiência e em redução de custos no uso da malha logística nacional em sua finalidade essencial: o transporte de cargas.

Assim, busca-se a definição de um Critério de Auditoria que funcione como referência técnica independente e prospectiva para avaliar a eficiência da rede nacional de transportes. Esse critério deve ser robusto em sua concepção, mas flexível o suficiente para incorporar a evolução das bases de dados ao longo do tempo. A partir dele, será possível monitorar continuamente o planejamento da malha logística e incentivar que os sucessivos ciclos de planejamento se consolidem como uma verdadeira política de Estado, evoluindo de forma progressiva em vez de serem reiniciados a cada governo.



HISTÓRICO E MOTIVAÇÃO DO PROJETO

O setor de transportes é um dos pilares estruturantes da atividade econômica e da integração nacional. Em um país com dimensões continentais e desigualdades regionais marcantes, o transporte de cargas tem papel decisivo na formação de preços, na competitividade do setor produtivo, na viabilidade das exportações e na circulação de bens essenciais à população. A maneira como as cargas se movimentam na infraestrutura disponível influencia diretamente o custo logístico e, por consequência, o Custo Brasil.

Atualmente, o sistema de transporte de cargas brasileiro apresenta desequilíbrios estruturais persistentes. Segundo os dados do PNL 2035, o modal rodoviário responde por mais de 66% da tonelada-quilômetro útil (TKU) transportada no país, com predomínio inclusive em trechos de longa distância, onde outros modais seriam mais eficientes. Essa concentração resulta em custos logísticos estimados em cerca de 13% do PIB, quase o dobro da média registrada por países da OCDE. Os efeitos são sentidos em toda a cadeia produtiva: preços elevados, perda de competitividade e baixa previsibilidade nos fluxos logísticos.

A intermodalidade, considerada essencial para ganhos de eficiência, ainda é incipiente, sendo essa situação agravada pela falta de articulação entre o definidor das políticas públicas e os diversos órgãos responsáveis pelo planejamento, regulação e execução das políticas públicas no setor, resultando em fragmentação institucional, descontinuidade dos planos logísticos e ausência de uma estratégia coordenada de longo prazo, sem a hipótese de se desenvolver um planejamento de Estado.

No setor ferroviário, os desafios são particularmente evidentes. Mais de 36% da malha federal não possui tráfego regular e outros 22% apresentam movimentação mínima (Acórdão 2.000/2024-TCU-Plenário). O modelo de negócios predominante segue a lógica do *heavy haul*, caracterizada por grandes volumes de carga transportados entre polos produtores e de consumo ou portos de exportação. Essa configuração, centrada em operações ponto a ponto, reduz a flexibilidade da malha, dificulta o acesso a mercados regionais e, na prática, inviabiliza o atendimento ao mercado interno.

Esses problemas, amplamente reconhecidos na literatura técnica e no setor regulado, também têm sido objeto de sucessivas constatações pelo controle externo. O Tribunal de



Contas da União, ao longo das últimas décadas, tem reiteradamente apontado deficiências estruturais no ciclo de planejamento e execução das políticas públicas de transporte, sendo que a recorrência desses achados levou o Tribunal a incluir o setor de transportes na Lista de Alto Risco (2024), com ênfase na baixa integração multimodal, na desconexão entre planejamento e execução e na ausência de critérios objetivos para orientar a alocação de recursos públicos no setor.

A priorização do tema evidencia a necessidade de se aprimorar a capacidade analítica do controle externo, especialmente por meio da construção de modelos técnicos que permitam avaliar a coerência, a efetividade e o alinhamento das decisões logísticas com o interesse público.

O Projeto Simulações insere-se nesse contexto como uma resposta estratégica a essa necessidade. Seu objetivo é produzir subsídios técnicos que permitam avaliar, de forma independente e prospectiva, as possibilidades de ampliar a participação dos diferentes modais da Rede Nacional de Transporte de Cargas na matriz de transportes, aproveitando suas características mais eficientes e o potencial de integração entre eles.

Mais do que uma iniciativa técnica, trata-se de uma oportunidade institucional para o TCU fortalecer sua capacidade analítica e desenvolver uma visão própria, embasada em dados, sobre o funcionamento da rede logística nacional. Ao modelar diferentes cenários de alocação baseados na variável do menor custo de transporte, pretende-se identificar qual seria a configuração ideal do sistema do ponto de vista da carga, abstraindo restrições operacionais, institucionais e de mercado.

A construção de um cenário de referência é essencial, um **Critério de Auditoria**, que sirva de parâmetro para avaliar o quanto as decisões do governo nos ciclos de planejamento se aproximam ou se afastam da alocação mais eficiente. Essa abordagem contribui para revelar ineficiências estruturais incorporadas ao planejamento vigente, muitas vezes reforçadas pelos instrumentos de decisão e pelos modelos de negócio dominantes. Ao não considerar alternativas disruptivas ou visões integradas do sistema, o planejamento tende a reproduzir o modelo atual, que já se mostra oneroso, limitado e pouco responsivo às demandas logísticas internas.

O Projeto Simulações também segue as orientações do INTOSAI GOV 9400, que destaca o papel das Entidades de Fiscalização Superior (EFS) em produzir análises imparciais e baseadas em evidências, permitindo que gestores e sociedade avaliem a adequação e a



coerência das políticas públicas. Além disso, a iniciativa está alinhada à estratégia institucional do TCU, que busca fortalecer sua atuação com subsídios técnicos - como estudos, ferramentas e metodologias inovadoras - para fiscalizar políticas públicas em setores estratégicos. Essa sintonia representa um avanço importante na capacidade do controle externo de induzir melhorias estruturais e gerar valor público.

Nesse processo, destaca-se ainda a oportunidade de aproximação com instituições acadêmicas, que concentram conhecimento técnico e científico acumulado sobre logística, transporte e modelagem de sistemas complexos, o que contribui para qualificar metodologicamente o projeto, além de promover intercâmbio entre o controle externo e os espaços dedicados à pesquisa e à formação de especialistas.

Por fim, a publicização dos dados, da metodologia e dos resultados gerados proporcionará uma referência técnica objetiva, construída sob os princípios da eficiência, da imparcialidade e do interesse público. Essa referência poderá ser apropriada por gestores públicos, operadores logísticos, acadêmicos e cidadãos, estimulando um engajamento qualificado no debate sobre o futuro da matriz logística brasileira. Ao induzir uma reflexão sobre o custo da ineficiência e sobre os caminhos possíveis para superá-la, a iniciativa contribui para uma atuação mais efetiva do Estado e para a geração de valor público, com foco na racionalidade, na economicidade e no cidadão.

METODOLOGIA

O Projeto Simulações foi concebido a partir da constatação de que o modelo vigente de planejamento e execução das políticas públicas de transporte tende a reproduzir ineficiências consolidadas, limitando a adoção de soluções inovadoras e comprometendo a racionalidade das decisões. Apesar de os problemas logísticos serem amplamente conhecidos, o Estado ainda carece de uma base técnica imparcial e prospectiva, capaz de avaliar, com isenção e rigor metodológico, os efeitos concretos das políticas, planos e regulações sobre o comportamento da carga.

A lógica de intervenção adotada parte da construção de um cenário de referência ideal, que simula a alocação das cargas com base no menor custo logístico efetivo desconsiderando as restrições operacionais, institucionais e comerciais que moldam a rede atual. Essa abordagem busca responder à pergunta fundamental: **como as cargas se distribuiriam**



na infraestrutura nacional se os fluxos fossem determinados exclusivamente pela eficiência logística do ponto de vista da carga?

Assim, a modelagem será baseada em uma lógica de impedância multimodal, em que a carga se aloca pela rede com base no menor custo logístico total, considerado sob a ótica da carga e não do operador ou da infraestrutura. Esse custo incluirá, além do custo de transporte, os custos adicionais decorrentes de transbordos, mudanças de bitola, baixa velocidade operacional, tempo de espera em portos ou terminais entre outras impedâncias logísticas associadas a descontinuidades ou ineficiências na rede.

Essa lógica busca simular as escolhas de um operador logístico ideal, livre de restrições contratuais, institucionais, estruturais ou regulatórias, considerando apenas critérios de custo e eficiência. Ao permitir o acesso pleno das cargas à malha disponível, sem limitações de capacidade, o modelo indicará os fluxos de carga mais eficientes e delineará a alocação ideal na rede nacional de transportes. Com isso, será possível identificar gargalos sistêmicos, evidenciar trechos subutilizados e apontar alternativas mais racionais para a distribuição da carga no país.

O modelo de simulação será desenvolvido por meio de ferramenta computacional multimodal, capaz de representar a rede nacional de transportes em seus diferentes modais e parâmetros de custo. Ressalta-se que a intenção é utilizar softwares já empregados por órgãos governamentais em estudos logísticos e de planejamento de transportes, como o *PTV Visum*, a fim de assegurar a comparabilidade entre os resultados produzidos no âmbito do Projeto Simulações e aqueles gerados em planejamentos oficiais, como o PNL 2050. A estrutura do projeto, com divisão do estudo em fases encadeadas, favorece a progressividade da análise e a geração de conhecimento ao longo do processo. Parte-se de um diagnóstico da situação atual, avança-se para testes de hipóteses de atuação pública e culmina-se em exercícios prospectivos com potencial de induzir novas reflexões sobre o planejamento logístico. Essa organização permite que o projeto produza resultados em etapas, com entregas parciais que já contribuem para a fiscalização, ao mesmo tempo em que mantêm a coerência técnica necessária para análises comparativas mais amplas.

RESULTADOS ESPERADOS

O Projeto Simulações tem como objetivo central gerar um critério de auditoria a partir da



análise do carregamento ideal da Rede Nacional de Transporte de Cargas, considerando os efeitos das políticas públicas instituídas, dos planos logísticos propostos e das regulações vigentes. O estudo parte da ótica da carga, com foco na eficiência logística do transporte de cargas, e não da utilização atual da infraestrutura ou da perspectiva institucional. A partir dessa abordagem, o projeto buscará identificar quais seriam as alocações mais eficientes considerando o custo de transporte, por meio da simulação de diferentes cenários prospectivos de uso da rede multimodal nacional.

Para o Tribunal de Contas da União, a iniciativa representa uma oportunidade estratégica para qualificar a atuação fiscalizatória no setor de transportes, especialmente no que se refere ao acompanhamento do PNL 2050, ao desdobramento dos achados da auditoria sobre o mercado doméstico de cargas e à atuação sobre temas sensíveis constantes da Lista de Alto Risco da Corte. O projeto permitirá desenvolver internamente capacidade analítica estruturada, com base em critérios técnicos autônomos, consolidando uma visão própria do controle externo sobre a eficiência da rede nacional sob a lógica da carga. Além disso, ao propor e aplicar uma metodologia inovadora de avaliação baseada em simulações, o projeto contribuirá para o fortalecimento institucional do TCU, com o desenvolvimento de ferramentas analíticas replicáveis, incorporação de novas metodologias às rotinas de auditoria e promoção do intercâmbio técnico com instituições acadêmicas e especialistas do setor.

Para o governo federal, os subsídios técnicos gerados poderão ser utilizados para induzir um planejamento mais orientado por critérios de eficiência logística, com base em uma referência isenta sobre o comportamento da carga em diferentes arranjos de infraestrutura e operação. Ao oferecer uma base analítica desvinculada das restrições institucionais ou operacionais que moldam o sistema atual, o estudo contribui para a identificação de gargalos, alternativas viáveis de expansão da malha e hipóteses de melhoria da matriz de transporte nacional.

Para a sociedade, o projeto dialoga diretamente com o desafio de redução do Custo Brasil. Ao evidenciar distorções do sistema logístico atual e indicar caminhos para a redução dos custos de transporte, a iniciativa busca gerar benefícios tangíveis para o setor produtivo e, de forma mais ampla, para a população. Espera-se, com isso, fortalecer a competitividade da economia nacional, ampliar a eficiência da logística doméstica e aumentar a transparência sobre os critérios que orientam os investimentos públicos, em consonância



com uma atuação do controle externo cada vez mais orientada à geração de valor público.

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados pelo Projeto Simulações deverão constituir uma referência técnica institucional, pública e transparente, com potencial de ser apropriada por gestores públicos, operadores logísticos, pesquisadores e cidadãos, contribuindo para o debate qualificado sobre o futuro da matriz de transporte nacional. Adicionalmente, pela sistematização metodológica, documentação técnica e ações de capacitação previstas, o projeto também contribuirá para a consolidação e disseminação de boas práticas em fiscalização de infraestrutura, alinhadas às diretrizes de fortalecimento institucional e produção de conhecimento técnico do TCU.

Sob a coordenação da AudPortoFerrovia, o Projeto Simulações atenderá diretamente às demandas dessa unidade e da AudRodoviaAviação, constituindo um instrumento estratégico de suporte a fiscalizações conduzidas pela SecexInfra. A atuação articulada entre essas unidades assegura que os produtos do projeto respondam a necessidades concretas do controle externo no setor de transportes, ampliando sua aplicabilidade prática e seu potencial de institucionalização.