

Índice de Conectividade e Massa Consumidora

Análise comparativa da eficiência de acesso e do potencial de consumo nos principais polos de galpões logísticos do Brasil



Decisões de localização em um mercado em transformação

O crescimento do e-commerce, a digitalização da cadeia logística e a mudança nos padrões de consumo têm exigido decisões cada vez mais precisas na escolha da localização de galpões logísticos. Nesse contexto, a **cy search** desenvolveu o **Índice de Conectividade e Massa Consumidora (ICMC)** como uma ferramenta comparativa que permite avaliar, de forma padronizada, a **atratividade logística dos principais hubs do Brasil**.

O ICMC combina duas dimensões fundamentais: **a facilidade de acesso rodoviário ao hub** (conectividade) e **a densidade populacional acessível nos arredores** (massa consumidora). A proposta é apoiar profissionais do setor, gestores de fundos, operadores logísticos e analistas na construção de **teses locais mais robustas e replicáveis**, especialmente em um mercado onde as decisões espaciais podem gerar impactos operacionais e financeiros relevantes.

Este estudo analisa **75 hubs distribuídos pelo país**, aplicando uma metodologia objetiva, baseada em dados públicos e rotas reais do Google Maps. Além do ranking consolidado, o material também propõe uma **classificação funcional dos hubs logísticos** – entre vocações last mile, híbridas e de distribuição regional – e uma **matriz de posicionamento** que contribui para interpretar não apenas onde estão os melhores hubs, mas para que tipo de operação cada um é mais indicado.

Como o ICMC é calculado

O ICMC é um [índice composto](#) por dois subíndices complementares, que avaliam – de forma padronizada – a atratividade logística de cada polo:

1. Índice de Conectividade Rodoviária
2. Índice de Massa Consumidora

A seguir, detalhamos os pilares, fontes de dados, pesos e critérios utilizados em cada componente.

Índice de Conectividade Rodoviária

O subíndice de conectividade rodoviária [mede a eficiência e confiabilidade do acesso rodoviário](#), a partir dos hubs logísticos, aos mercados consumidores – definidos aqui como os principais centros urbanos do país – e, portanto, [indica o quão fácil é alcançar a demanda final a partir de cada localização](#). Ele é composto por quatro pilares:

- Tempo mínimo de deslocamento (T)**: mede a velocidade efetiva (km/h) em condição ideal, usando a distância real da rota e o tempo mínimo de deslocamento.
- Confiabilidade da rota (R)**: avalia a razão entre o tempo máximo e mínimo de deslocamento, como proxy de instabilidade viária. Casos com variações extremas foram suavizados para mitigar o efeito de eventos transitórios (como obras ou bloqueios temporários), que não refletem a condição estrutural do trajeto.
- Circuito do trajeto (C)**: captura a relação entre a distância real percorrida e a distância em linha reta, como proxy de sinuosidade.
- Qualidade da via principal (Q)**: considera a tipologia e a condição da via de acesso predominante, com base na nota atribuída pela Pesquisa CNT de Rodovias. Para trechos não avaliados diretamente (como acessos urbanos ou rodovias fora da amostra), foram adotadas notas substitutivas coerentes com a escala da pesquisa, conforme o tipo de via.

Os três primeiros pilares foram calculados com base em dados do Google Maps¹, e [todos os indicadores foram normalizados](#) para o conjunto nacional de hubs analisados, [de modo a garantir comparabilidade entre diferentes regiões do país](#). O subíndice dá maior peso aos dois primeiros pilares – tempo mínimo de deslocamento e confiabilidade da rota – refletindo sua relevância operacional.

Nota metodológica: O ICMC foi desenhado para capturar demandas típicas de varejo e e-commerce, nas quais a proximidade da massa consumidora exerce papel central. O índice não considera fatores específicos de outras demandas logísticas, como operações B2B que exigem proximidade a fábricas, hubs que priorizam incentivos fiscais, ou demandas diretamente associadas a portos e aeroportos. Para esses casos, análises complementares podem ser necessárias.

¹ Para manter a padronização dos resultados e uma métrica neutra, foram consideradas partidas às 10h de quarta-feira.

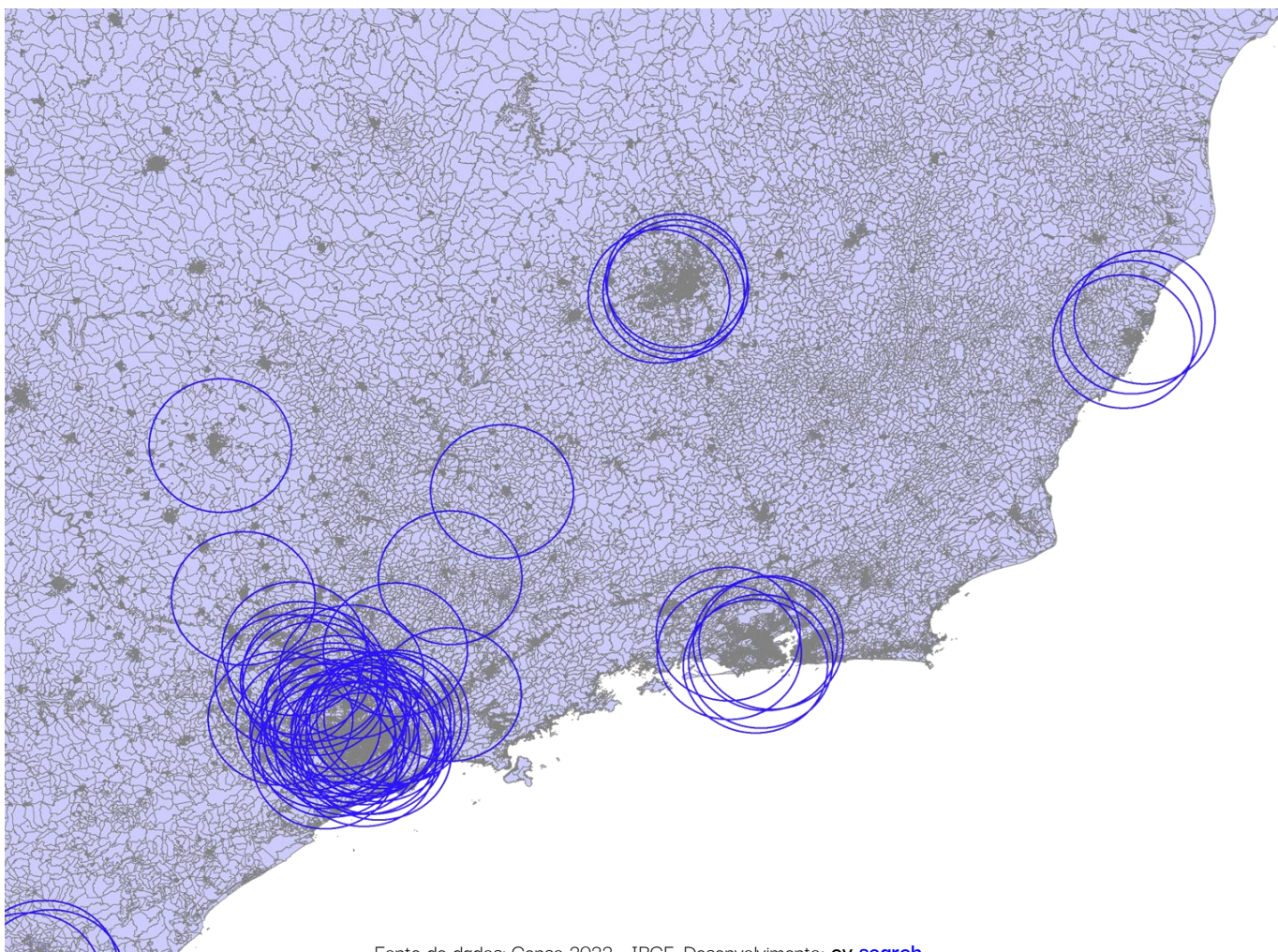
Índice de Massa Consumidora

O subíndice de massa consumidora [mede o potencial de consumo acessível a partir de cada hub logístico](#), com base na população residente em seu entorno imediato e regional. A ideia central é [capturar a densidade demográfica disponível para abastecimento](#), considerando dois níveis de alcance territorial:

- i. [População em um raio de 30 km](#): representa o entorno imediato, com maior frequência de abastecimento e perfil típico de operação last mile;
- ii. [População em um raio de 60 km](#): representa uma área de influência mais ampla, com perfil de distribuição metropolitana ou regional

A população total acessada é estimada com base nos dados do Censo Demográfico 2022 (IBGE), a partir da soma da população dos setores censitários interceptados pelos buffers de 30 km e 60 km. Os valores foram posteriormente [normalizados para o conjunto nacional de hubs, de modo a garantir comparabilidade entre diferentes regiões](#). A [ponderação](#) usada também privilegia a [massa consumidora mais próxima](#), mais sensível a operações logísticas de alta frequência.

Mapa 1: Buffers concêntricos e interseção com setores censitários – exemplo metodológico



Fonte de dados: Censo 2022 - IBGE. Desenvolvimento: [cy search](#)

ICMC Brasil: Ranking Nacional de Atratividade Logística

O ICMC Brasil revela uma **concentração marcante dos polos logísticos mais bem posicionados dentro da cidade de São Paulo**. Regiões como Vila Guilherme, Mooca, Parque Novo Mundo e Jaguaré se destacam por combinar excelente acesso rodoviário com uma massa consumidora expressiva no entorno – dois fatores essenciais para operações logísticas eficientes.

O **índice final** reflete a ponderação de **30% para conectividade rodoviária e 70% para massa consumidora**, traduzindo o peso estratégico da proximidade da demanda nas decisões locacionais. O **Gráfico 1**, na página seguinte, apresenta o **ranking completo dos 75 hubs analisados**, distribuídos por diferentes regiões do país.

Embora os maiores índices estejam concentrados na cidade de São Paulo, **alguns hubs fora do Sudeste também apresentam bons desempenhos específicos**. É o caso de Brasília, Londrina e Manaus, que obtêm notas elevadas em conectividade rodoviária, ainda que penalizados por uma baixa densidade populacional em seus entornos. A análise dos subíndices reforça as **desigualdades estruturais** entre regiões do país no que se refere ao **acesso a mercados consumidores**.

Vocação logística: last mile vs. distribuição regional

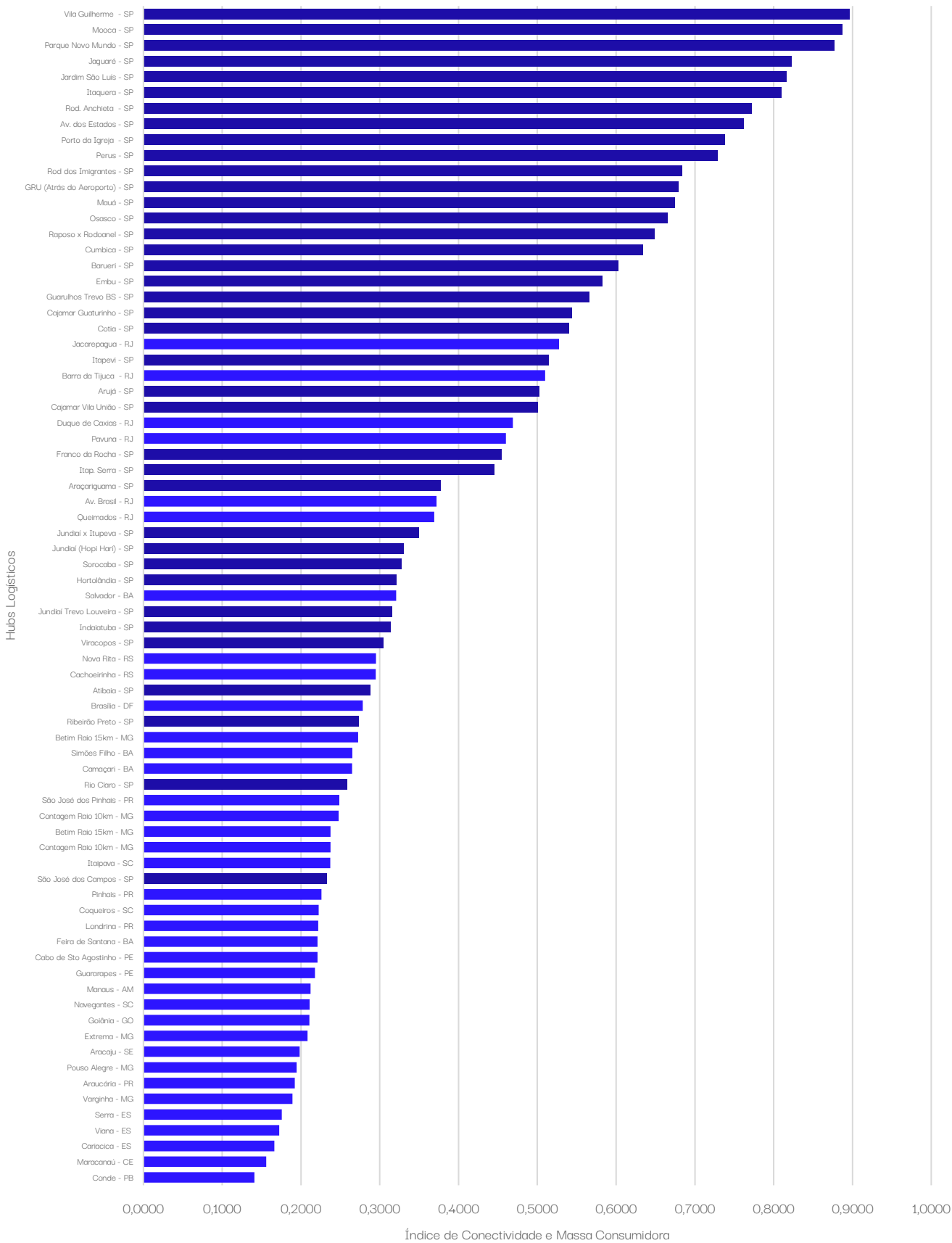
A atratividade de um hub logístico não depende apenas de sua localização geográfica ou do volume absoluto de consumidores ao redor. O **tipo de demanda que esse hub consegue atender – e com que frequência, eficiência e capilaridade – também importa**. Para compreender melhor essa dimensão funcional, propomos uma **leitura complementar** ao índice consolidado do ICMC, baseada no conceito de **vocação logística**.

Partimos da seguinte **lógica: hubs com alta densidade populacional no raio de 30 km tendem a ser mais apropriados para operações last mile, voltadas à entrega urbana de alta frequência**. Já aqueles em que **a maior parte da população acessada está entre 30 e 60 km** se conectam melhor a uma **lógica de distribuição regional, com rotas mais longas, cargas mais consolidadas e menor frequência**. Entre esses dois extremos, há uma **zona intermediária – os hubs híbridos** – que podem assumir múltiplas funções, de acordo com o perfil da operação.

Para operacionalizar essa tipologia, utilizamos a **proporção da população acessada no raio de 30 km em relação ao total acessado em 60 km**. Essa métrica serve como **proxy da proximidade relativa da demanda**, captando o grau de “urbanidade” do entorno do hub.

Essa informação é então combinada com o índice de conectividade rodoviária, que mede a facilidade e a confiabilidade de acesso ao local. O cruzamento entre essas duas variáveis dá origem a uma **matriz de posicionamento (Gráfico 2)** que evidencia **diferentes perfis operacionais entre os hubs analisados**.

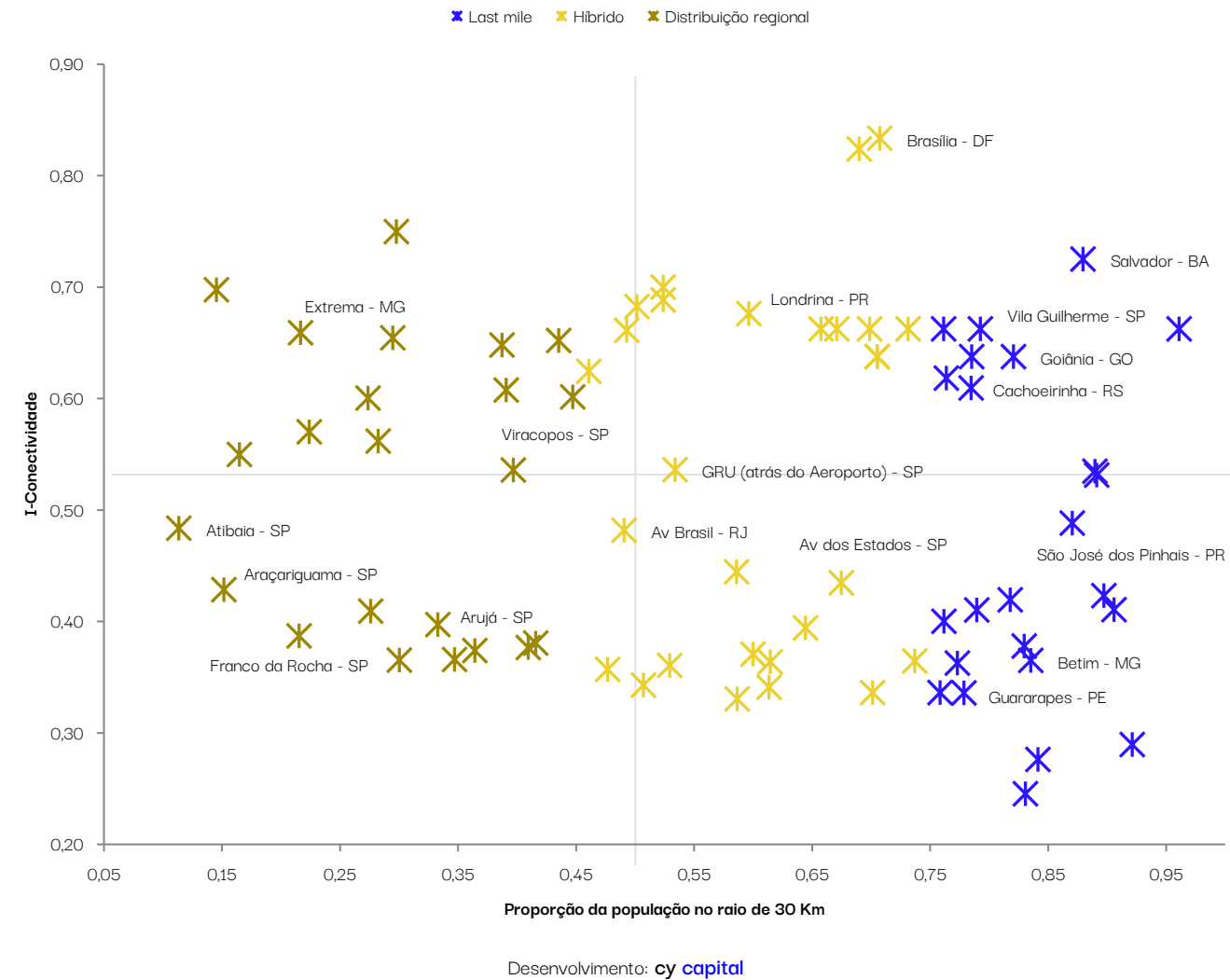
Gráfico 1: ICMC Brasil - Ranking Nacional de Atratividade Logística



Desenvolvimento: cy capital

Para facilitar a interpretação, é importante destacar que o eixo vertical (conectividade) e o eixo horizontal (proporção de população 30/60 km) não representam duplicação da dimensão de massa consumidora. Na prática, trata-se de uma decomposição do índice geral: no eixo Y, avaliamos apenas a eficiência de acesso rodoviário; no eixo X, destacamos a proximidade relativa da demanda local, trazendo nuance que não apareceria se considerássemos apenas o subíndice de massa consumidora normalizado em nível nacional. Essa combinação permite diferenciar hubs com perfis funcionais distintos – last mile, híbridos ou de distribuição regional.

Gráfico 2: Matriz de Vocação Logística: Conectividade vs. Proximidade Demográfica (30/60 km)



Ao posicionar os hubs em quatro quadrantes – de acordo com seus níveis relativos de conectividade e proximidade demográfica – conseguimos observar com mais clareza funções distintas:

- Hubs no quadrante superior direito combinam alta conectividade e forte vocação last mile, sendo ideais para entregas urbanas, e-commerce ou operações que exigem agilidade e capilaridade;
- No quadrante superior esquerdo, encontramos hubs com ótimo acesso rodoviário, mas voltados a um público mais pulverizado e distante – perfil típico de centros regionais de distribuição;

- O **quadrante inferior direito** revela áreas com **alta concentração populacional próxima**, mas que **ainda enfrentam gargalos de acesso** – muitas vezes por estarem em áreas urbanas mal conectadas ou com infraestrutura limitada;
- Por fim, o **quadrante inferior esquerdo** concentra hubs com **baixa conectividade e população distante**, geralmente localizados em zonas periféricas, rurais ou com menor densidade logística.

Essa abordagem oferece uma **leitura estratégica complementar ao ranking geral do ICMC**, permitindo identificar não apenas os melhores hubs, mas os mais adequados para cada tipo de operação.

O que esses resultados nos mostram



O **ICMC** evidencia, com base empírica, a **desigualdade estrutural no acesso aos principais mercados consumidores do país**. A predominância de hubs localizados na Região Metropolitana de **São Paulo**, especialmente dentro da própria capital, confirma a **centralidade logística** da cidade e sua capacidade de conciliar conectividade rodoviária com densidade populacional.

Ao mesmo tempo, a análise por vocação logística e a matriz de posicionamento revelam que não há um único modelo ideal de localização. **Hubs mais periféricos podem ser estratégicos para distribuição regional, enquanto centros altamente conectados, mas com entornos menos densos, seguem relevantes para operações interestaduais.**

Ao permitir comparações entre diferentes regiões e ao incorporar múltiplas dimensões operacionais, o ICMC se consolida como uma ferramenta de apoio estratégico, não apenas para decisões de investimento, mas também para o **planejamento logístico de longo prazo** – num mercado que segue evoluindo em ritmo acelerado.



Eliane Teixeira dos Santos
eliane.santos@cy.capital

Vinícius de Oliveira
vinicius.deoliveira@cy.capital

Gustavo Rassi de Andrade Vaz
gustavo.vaz@cy.capital

Bruno Ackermann
bruno.ackermann@cy.capital

Manuela Faria Alvarez
manuela.alvarez@cy.capital

Hugo Vermelho Pimentel
hugo.pimentel@cy.capital