



Relatório de Definição do Conjunto de Panéis de Indicadores Produto 6.5-a

Versão 2.0

Novembro 2018

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	6
2	INTRODUÇÃO	7
3	ALCANCE E OBJETIVOS.....	8
4	REFERÊNCIAS CONCEITUAIS DE ORGANISMOS INTERNACIONAIS	9
	4.1 Recomendações extraídas da Guia do EUROSTAT “Towards a harmonized methodology for statistical indicators”	9
	4.1.1 TIPOLOGIA E TERMINOLOGIA DOS INDICADORES	9
	4.1.2 COMUNICAÇÃO COM INDICADORES.....	12
	4.1.3 RELEVÂNCIA DOS INDICADORES PARA A TOMADA DE DECISÕES	16
	4.2 Recomendações extraídas da Guia da OCDE “Handbook on Constructing Composite Indicators. METHODOLOGY AND USER GUIDE”	18
	4.2.1 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE INDICADORES	19
	4.2.2 REFERENCIAL DE QUALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES....	21
	4.2.3 QUALIDADE DOS PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO E DIVULGAÇÃO DE INDICADORES	23
5	PROCESSO DE DEFINIÇÃO DO INDICADOR	24
	5.1 Considerações prévias	24
	5.2 Abordagem metodológica	25
	5.3 Análise F.O.F.A.	29
	5.3.1 Forças do setor de transporte no Brasil	31
	5.3.2 Fraquezas do setor de transporte no Brasil	38
	5.3.3 Oportunidades no Brasil.....	45
	5.3.4 Ameaças no Brasil.....	50
	5.4 Resultados e proposta preliminar de indicadores	59
	5.4.1 Diretrizes para combater Fraquezas do setor e explorar Oportunidades (FO).....	59
	5.4.2 Diretrizes para combater Fraquezas e Ameaças (FA).....	64
	5.4.3 Diretrizes que otimizam os pontos fortes para maximizar as oportunidades (FOO). 67	
	5.4.4 Diretrizes que buscam otimizar os pontos Fortes do setor para minimizar Ameaças (FOA) 70	
	5.5 Tipologia de Indicadores utilizada para a concepção	73
6	FORMULAÇÃO DE INDICADORES PARA PUBLICAÇÃO NO ONTL.....	74

6.1	Desenho de indicadores	74
6.2	Formato de visualização dos indicadores	76
6.2.1	Visualização de indicadores em tabelas	76
6.2.2	Visualização de indicadores em gráficos e mapas	78
6.3	Cálculo e atualização	81
6.4	Publicação e consulta	82
7	PROPOSTA DE PAINÉIS DE INDICADORES PARA O ONTL	85
7.1	Estrutura da informação relativa aos painéis de indicadores	85
7.1.1	Bloco 1 – Recursos, infraestruturas, equipamentos, tecnologias e frotas	86
7.1.2	Bloco 2 – Movimentação de cargas e passageiros e tráfego de veículos	87
7.1.3	Bloco 3 – Intermodalidade e armazenagem	88
7.1.4	Bloco 4 – Segurança, acidentes e incidentes no transporte	89
7.1.5	Bloco 5 – Informação socioeconômica e competitividade	89
7.1.6	Bloco 6 – Meio ambiente	90
7.1.7	Bloco 7 – Mobilidade urbana	91
7.2	Proposta de conteúdo dos painéis de indicadores pelo ONTL	91
8	PREMISSAS PARA A CONSTRUÇÃO DE PAINÉIS ANALÍTICOS	94
9	RESUMO E CONCLUSÕES	98
10	APROVAÇÕES	99

Índice de figuras

Figura 1. Fases do Projeto.....	8
Figura 2. Esboço do processo metodológico	25
Figura 3. Matriz F.O.F.A	27
Figura 4. Linhas de ação resultantes da análise FOFA	28
Figura 5. Matriz FOFA do setor do transporte e logística no Brasil	30
Figura 6. Rodovias Federais do sistema brasileiro.....	34
Figura 7. Hidrovias navegáveis e fluxo de transporte hidroviário e de cabotagem	36
Figura 13. Margem da taxa de juros (taxa de empréstimo menos taxa de depósito, %).	51
Figura 14. Classificação do Brasil nos pilares da competitividade.....	52
Figura 15. Comercio Exterior (%PIB).....	53
Figura 16. Índice de desenvolvimento humano nos municípios do Brasil. Ano 2010	55
Figura 17. Evolução do preço do barril de Brent. 2017-2018.....	56
Figura 18. Taxa de câmbio Real-Dólar. Novembro 2017- Novembro 2018.....	57
Figura 19. Inflação Acumulada. %.....	58
Figura 20. Características fundamentais dos indicadores	74
Figura 21. Exemplo de tabela de dados de apresentação ou demonstração.....	76
Figura 22. Exemplo de tabela de dados completa ou de referência	77
Figura 23. Exemplo de distintas alternativas de gráficos de indicadores.....	79
Figura 24. Mapa de fluxos de transporte de mercadorias por rodovia (toneladas-km) por tipo de deslocamento, fluxo e região.....	80
Figura 25. Exemplo de Ficha de metadados de um indicador	82
Figura 26. Formatos de publicação e consulta de indicadores.....	84
Figura 27. Estrutura dos painéis de indicadores.....	86
Figura 28. Bloco 1 – Recursos, infraestruturas, equipamentos, tecnologias e frotas	87
Figura 29. Bloco 2 – Movimentação de cargas e passageiros e tráfego de veículos	88
Figura 30. Bloco 3 – Intermodalidade e armazenagem	88
Figura 31. Bloco 4 – Segurança, acidentes e incidentes no transporte	89
Figura 32. Bloco 5 – Informação socioeconômica e competitividade	90
Figura 33. Bloco 6 Meio Ambiente	90
Figura 34. Proposta de painéis de indicadores	91
Figura 35. Formato de ficha para definição dos painéis de indicadores	92

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório é um dos entregáveis previstos na Carta de Acordo celebrada entre o Projeto do PNUD BRA 13/013 e a empresa pública espanhola de Ingeniería y Economía del Transporte – INECO para atendimento ao Observatório Nacional de Transporte e Logística – ONTL.

Dados da contratação	
Item	Descrição
Instrumento de contratação	Carta de Acordo PNUD BRA 13/013
Agência Implementadora	Ingeniería y Economía del Transporte – INECO
Assinatura	Setembro/2017
Início do Projeto	02/10/2017
Gerente do Projeto INECO	Enrique Monfort
Gerente do Projeto EPL	Jony Marcos do Valle Lopes
Coordenadora responsável EPL	Lilian Campos Soares
Dados do relatório	
Fase	Fase 6.5 – Concepção e consultoria técnica na implantação de um Painel de Indicadores
Etapa	Etapa Única – Especificação e apoio na implantação do painel
Documento/Entregável	Produto 6.5-a.1 – Conjunto de no mínimo 20 (vinte) e no máximo 50 (cinquenta) indicadores definidos e construídos para publicação

2 INTRODUÇÃO

Iniciando a Fase 5 de *Concepção e Consultoria Técnica na implantação de um Painel de Indicadores* para o Observatório Nacional de Transporte e Logística, o presente documento irá definir uma proposta de painéis de indicadores para o planejamento e o acompanhamento de transporte e logística sob a ótica do ONTL, visando atender diferentes perfis de público alvo.

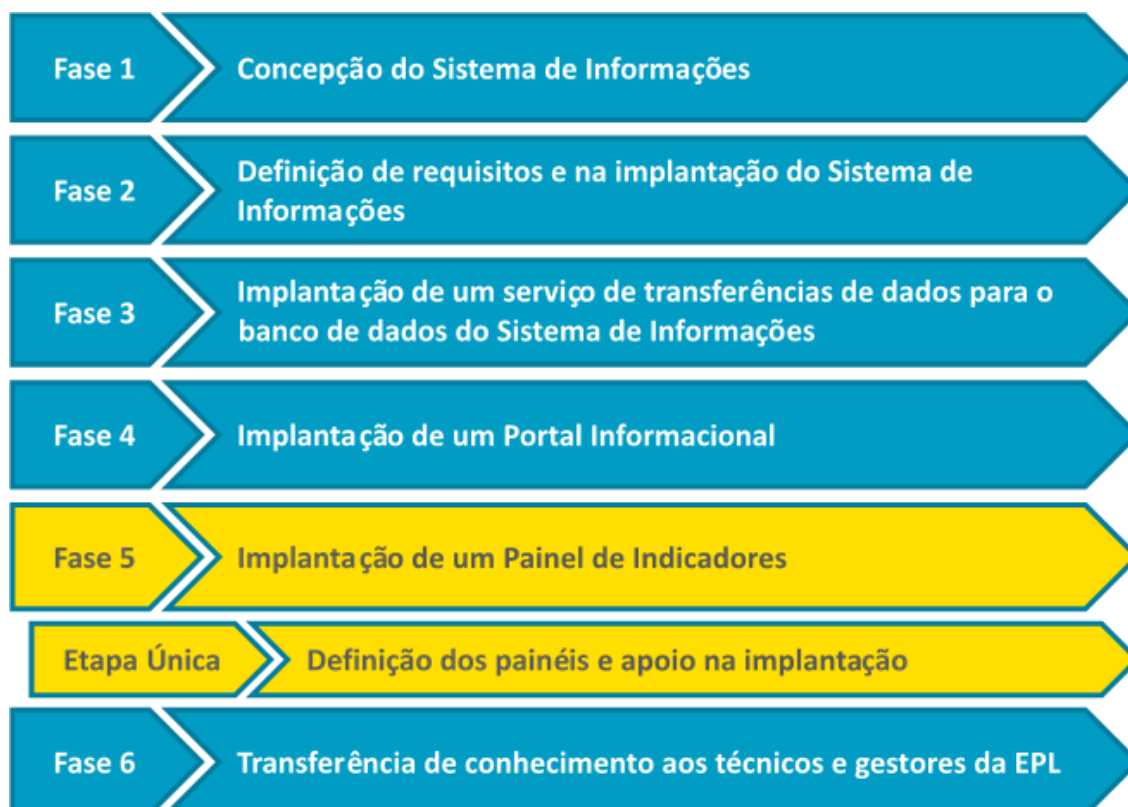
Para isso, o relatório irá abordar a forma como os indicadores propostos foram selecionados e definidos, descrevendo detalhadamente a metodologia seguida, desenvolvendo-a passo a passo e, finalmente, expondo as principais conclusões. Da mesma forma, descreverá como os indicadores estarão organizados no ONTL e o modo pelo qual o usuário vai consultar suas informações.

Para facilitar a leitura e compreensão do documento, a proposta de painéis de indicadores será descrita em forma de ficha, de forma que cada ficha corresponda a um painel composto por um conjunto de indicadores relacionados. Da mesma forma, o relatório incorpora uma série de anexos que complementam seu conteúdo.

3 ALCANCE E OBJETIVOS

Abaixo está representado um breve esquema das fases deste projeto destacando em amarelo a etapa em que este relatório se encontra:

Figura 1. Fases do Projeto



Fonte: Elaboração própria

Este relatório dá início à **Etapa Única “Especificação e apoio na implantação do painel”**, dentro da **Fase 5 “Concepção e consultoria técnica na implantação de um Painel de Indicadores”**, e seu objetivo principal é definir um conjunto de painéis que empreguem uma bateria de indicadores classificados atendendo à sua natureza e enquadrados nas categorias do ONTL.

4 REFERÊNCIAS CONCEITUAIS DE ORGANISMOS INTERNACIONAIS

Órgãos Internacionais como a OCDE e o EUROSTAT prestaram especial atenção à necessidade de definir uma metodologia precisa e homogênea para o cálculo e a apresentação de indicadores úteis para a análise dos diferentes setores de atividade.

- A OCDE publicou em 2008 o manual "*Manual de Construção de Indicadores Compostos. METODOLOGIA E GUIA DO USUÁRIO*"
- Entre os manuais publicados pelo EUROSTAT, encontra-se a guia "*Rumo a uma metodologia harmonizada para os indicadores estatísticos*", cuja última edição é de 2017.

Abaixo segue uma revisão dos elementos mais relevantes incluídos nestas guias que serão considerados úteis no desenvolvimento de indicadores para o ONTL.

4.1 Recomendações extraídas da Guia do EUROSTAT “Towards a harmonized methodology for statistical indicators”.

A Guia do EUROSTAT define um indicador estatístico como “uma medida resumida de uma questão ou fenômeno fundamental, que deriva de uma série de fatos observados”.

Os indicadores podem ser usados para identificar posições relativas ou para mostrar alterações. Normalmente, eles são usados para definir objetivos associados a políticas e monitorar suas realizações. Permitem a comparação ao longo do tempo entre políticas e programas, países e regiões e contribuem para aumentar a transparência e melhorar a contabilidade.

Os indicadores fornecem informações que simplificam a realidade. Eles permitem revelar tendências e simplificar fenômenos complexos, razão pela qual eles exigem um **conhecimento do contexto sobre o fenômeno em que eles fornecem informações** para sua análise.

Como eles são comumente usados para simplificar fenômenos complexos, é importante escolher indicadores representativos, um processo que é um tanto subjetivo. A finalidade específica de um indicador é determinada pelo contexto, pelas questões que pretende explicar e pelo público-alvo.

4.1.1 TIPOLOGIA E TERMINOLOGIA DOS INDICADORES

A Guia diferencia entre dois tipos de indicadores, **dependendo do uso para o qual eles são concebidos**:

- **Indicadores descritivos, situacionais ou contextuais:** são usados para descrever uma situação ou tendência. Eles refletem a situação sem referência de como deveria ser.
- **Indicadores de desempenho ou normativos:** são utilizados para analisar o progresso em direção aos objetivos estabelecidos, descrevendo a situação como melhor ou pior do que o desejado.

Os indicadores são uma maneira muito útil de comunicar informações, eles podem simplificar a realidade, por exemplo, extraíndo dados sobre um problema específico ou adicionando dados de diferentes variáveis. Eles podem revelar tendências ou simplificar fenômenos complexos, e nos ajudam a tomar decisões, nos permitem monitorar políticas e contribuir para aumentar a transparência.

Embora seja uma ferramenta muito poderosa para comunicar informações, elas têm limitações. Primeiro, elas apenas apontam para tendências, mas por si só não fornecem explicações. Em segundo lugar, os indicadores servem a um propósito específico e preciso, dependendo do contexto em que são usados, das perguntas que pretendem responder e das razões pelas quais essas questões foram levantadas. Uma compreensão inadequada do referencial teórico sobre o qual os indicadores são construídos pode levar a erros de interpretação.

Um indicador não é simplesmente informação estatística sem tratar, mas **uma medida organicamente conectada a um modelo conceitual teórico**. Eles são frequentemente usados para entender fenômenos complexos e para analisar o impacto da adoção de certas medidas. Para entender esses fenômenos, uma estrutura conceitual ou teórica é necessária para determinar exatamente o que queremos medir, suas dimensões-chave e as relações entre eles. O conhecimento do referencial teórico é essencial para interpretar as informações fornecidas pelos indicadores na análise de fenômenos complexos.

Entre os referenciais teóricos a que a Guia se refere, está a teoria econômica e, em particular, a teoria do ciclo econômico em que são identificados os fenômenos que antecedem o ciclo, o que permite a construção de indicadores preditivos. Outros fenômenos que ocorrem ao mesmo tempo que mudanças na economia como um todo e que servem para construir indicadores coincidentes ou que refletem o estado atual e outros que ocorrem com atraso e que permitem a construção de indicadores para confirmar as tendências analisadas.

Em relação à qualidade dos indicadores, três aspectos podem ser distinguidos: a qualidade dos dados e os sistemas contábeis dos quais os indicadores são derivados, a qualidade dos indicadores em si mesmos e a qualidade dos indicadores em relação ao referencial teórico e outros indicadores em um conjunto.

O Referencial de Garantia de Qualidade do Sistema Estatístico Europeu desenvolve alguns princípios de qualidade. Estes princípios são derivados principalmente de:

- O referencial institucional: compromisso com a qualidade
- O processo de produção estatística: rigor metodológico, procedimentos adequados, custo-efetividade)
- Os resultados estatísticos: relevância, precisão, fiabilidade e pontualidade, coerência e comparabilidade, acessibilidade e clareza.

Em relação ao processo de seleção de indicadores com um objetivo específico, este Guia refere-se aos seguintes critérios ideais:

Relevância e utilidade para os usuários:

- O indicador fornece uma imagem representativa do fenômeno que descreve e, no caso de indicadores de desempenho, está ligado ao objetivo que pretende medir.
- O indicador responde a mudanças e, no caso de indicadores de desempenho, a intervenções políticas.
- O indicador fornece critérios para comparação entre áreas geográficas e mostra tendências ao longo do tempo.
- É fácil de entender pelos tomadores de decisão, pelo público em geral e pelo grupo de partes interessadas.

Solidez metodológica:

O indicador deve ser robusto e estatisticamente válido, com base, quanto possível, em definições aceitas, classificações, padrões, recomendações e melhores práticas, e a metodologia que suporta o indicador deve ser documentada e publicada conjuntamente com ele.

Mensurabilidade:

- Deve ser mensurável de maneira prática e efetiva em relação ao seu custo. Um mecanismo regular de coleta de dados pode ser implementado a um custo razoável.
- Deve ser atualizado em intervalos regulares de acordo com procedimentos confiáveis.
- Uma análise significativa da tendência pode ser derivada do indicador.

Critérios para um conjunto de indicadores:

- Os indicadores devem ser consistentes e complementares entre si (coerência).
- Eles devem ser limitados em seu número (parcimônia).

4.1.2 COMUNICAÇÃO COM INDICADORES

A Guia do Eurostat contém também conclusões sobre as melhores práticas em relação à comunicação e ao conhecimento estatístico.

Para uma comunicação eficaz por meio de indicadores, é importante identificar o público-alvo e adaptar as ferramentas de comunicação às características dos diferentes grupos de usuários.

Quando se trata de comunicar mensagens complexas, o desafio reside na necessidade de transmitir mensagens claras, mantendo a precisão e a relevância do indicador.

O Guia enfatiza que os **três elementos fundamentais** na comunicação através de indicadores são o **contexto teórico, político e social**, o **grau de interação na comunicação** e a **clareza da mensagem**.

Os indicadores se referem a um contexto específico. Mesmo assim, os dados estatísticos geralmente podem ser usados para diferentes propósitos. Dependendo do contexto específico, os indicadores podem transmitir mensagens diferentes e apoiar decisões diferentes. É muito importante que o contexto em que os indicadores são utilizados seja descrito de maneira precisa e transparente, a fim de fornecer aos usuários a estrutura necessária para decodificar a mensagem incluída nos indicadores e julgar corretamente sua qualidade.

A própria Guia identifica duas funções de comunicação com base em indicadores:

- **Função informativa:** quando indicadores são comunicados para informar sobre diferentes fenômenos. Quando o objetivo principal da comunicação através de indicadores é informativo e unidirecional, os elementos mais importantes são a clareza da mensagem e a transparência.
- **Função social:** quando a comunicação de indicadores é usada para avaliar o funcionamento de uma determinada área ou uma tendência social com o objetivo de envolver aos diferentes grupos sociais e gerar uma opinião informada.

A comunicação por meio de indicadores vai além da simples disseminação de números, não são informações estatísticas comuns, mas medidas organicamente conectadas a um modelo conceitual, sendo este o contexto no qual as estatísticas multiuso são convertidas no que chamamos de indicadores.

A Guia destaca o **papel do contexto como um fator chave no processo de comunicação** com indicadores, tanto na fase de codificação quanto na fase de decodificação pelos usuários.

A análise teórica básica é crucial para a contextualização da mensagem e a definição de indicadores. A construção de indicadores vai além do exercício da computação, requer uma

definição clara do que precisa ser medido. Para a seleção e construção de indicadores é necessário o trabalho de uma equipe multidisciplinar que cubra as competências temáticas envolvidas no referencial teórico (econômico, social, ambiental, etc.), bem como uma sólida experiência estatística. Só isso permitirá a correta definição dos indicadores levando em consideração o contexto no qual a mensagem estatística que você deseja transmitir é suportada.

Quanto ao processo de decodificação da informação, o contexto deve ser devidamente entendido e interpretado. O significado de um indicador em referência a um contexto específico deve ser revelado através de técnicas de comunicação explicativa conhecidas como metacomunicação. Técnicas explicativas de metacomunicação incluem a separação visual do conceito teórico em narrativas explicativas dedicadas ou através de histórias nas quais os conceitos são incluídos para facilitar a compreensão.

Os diferentes usuários potenciais dos indicadores apresentam diferentes necessidades em relação à comunicação.

Em uma primeira classificação é possível distinguir dois tipos de usuários: especialistas e público em geral. Ambos os grupos têm necessidades diferentes em relação à comunicação de indicadores. Os especialistas são caracterizados por um maior conhecimento e capacidade de interpretar os dados, enquanto o público em geral terá uma capacidade mais limitada.

- O principal **interesse dos especialistas** é receber informação detalhada, incluindo definições metodológicas exatas, a apresentação de tendências estatísticas, séries cronológicas harmonizadas, metadados detalhados, etc.
- Por outro lado, **as necessidades dos cidadãos e do público em geral** são especificadas em um alto nível de acessibilidade ao conteúdo dos indicadores. Essa acessibilidade está relacionada ao direito dos cidadãos de acessar informações públicas.

O Comité do Sistema Estatístico Europeu distingue dois grandes grupos de utilizadores:

- Usuários institucionais
- Usuários não institucionais: usuários com interesse geral, usuários com interesses específicos e usuários com interesses de pesquisa.

De acordo com a frequência de uso das estatísticas e seu grau de competência, a Guia distingue entre:

- Usuários frequentes: pesquisadores, especialistas, cidadãos envolvidos em ações civis ou sociais, e outros que usam estatísticas no seu dia a dia. Normalmente, são pessoas que sabem onde encontrar dados e como interpretá-los.

- Usuários ocasionais: usuários que às vezes consultam alguns números, conhecem as páginas da web de estatísticas oficiais, embora tenham alguma dificuldade em obter os dados de que precisam e não precisariam analisar metadados.
- Nenhum usuário que poderia ser um usuário em potencial: cidadãos que não procuram dados e consideram que são difíceis de entender e não estão cientes da relevância dos dados e de sua riqueza.

Para associar os diferentes grupos de usuários aos canais de comunicação, o Guia propõe a seguinte classificação de usuários por padrões de comportamento:

- Grupo A: Usuários que buscam uma análise aprofundada de um tópico e dedicam tempo a ele, podem comparar informações de diferentes fontes e geralmente possuem informações prévias e, algumas vezes, conhecimentos estatísticos.
- Grupo B: Usuários que buscam análise e resultados de publicações analíticas. Eles preferem informações sintéticas e links para informações complementares.
- Grupo C: visitantes tradicionais das páginas da Web que precisam acessar as tendências estatísticas atualizadas que consideram relevantes.
- Grupo D: Usuários que preferem comunicação visual e têm tempo apenas para mensagens-chave.
- Grupo E: Usuários que preferem comunicação por vídeo.
- Grupo F: Usuários de tecnologia inovadora. Eles preferem informações sintetizadas em texto e imagens em vez de publicações tradicionais.

A fim de satisfazer o direito de todos os cidadãos a acessar à informação e dar às estatísticas um papel adequado no debate público, **é essencial encontrar instrumentos e canais adequados para transmitir informação estatística relevante para o público em geral** de não especialistas, levando também em consideração sua heterogeneidade.

A Guia descreve o fato de que nos canais de comunicação de indicadores direcionados ao público em geral o uso de definições técnicas deve ser limitado e substituído por descrições baseadas em linguagem simples. As narrativas descritivas devem ser acompanhadas de infográficos atraentes que explorem o poder das imagens. Se propõe contemplar os seguintes recursos e técnicas de explicação adicionais (meta-comunicação):

- ✓ **O título do indicador**: Ele desempenha um papel fundamental, pois é o resumo principal do conceito apresentado pelo indicador. Deve ser escrito em termos precisos para captar a lógica do assunto de uma maneira clara e concisa. Deve começar com as principais informações sobre o conteúdo do indicador, como população, renda, preço, acidentes ... Todas as informações relevantes para os usuários que são muito longas para serem incluídas no título devem ser incorporadas nos metadados.

- ✓ **Mensagens de texto curtas:** Complementam o título, uma imagem ou tabela. É um pequeno texto que inclui em poucas palavras a mensagem principal que você deseja revelar.
- ✓ **Textos explicativos:** Eles têm a utilidade de complementar aos indicadores cuja tendência desejada não é facilmente deduzida porque não são fenômenos bem conhecidos. Essas mensagens explicativas fornecerão ao leitor as informações necessárias para avaliar o comportamento mostrado pelo indicador. Esses textos também podem se referir ao significado do fenômeno a que o indicador se refere e à metodologia utilizada para construir o indicador.
- ✓ **Apresentação clara da mensagem de avaliação:** Empregar uma metodologia de avaliação sólida e apresentá-la de forma acessível e transparente são elementos cruciais para manter a neutralidade e a credibilidade das estatísticas oficiais. O uso de símbolos ou ícones básicos para mostrar a avaliação de uma tendência ou nível aplica-se, em qualquer caso, ao princípio da visualização inequívoca de informações complexas.
- ✓ **Metadados e perfis de indicadores:** Os metadados contêm as informações essenciais necessárias para entender e usar efetivamente os dados. Em geral, eles fornecem aos usuários informações adicionais sobre as fontes de dados, sua coleção, o processo estatístico, acessibilidade e qualidade. Os metadados de um indicador devem fornecer detalhes do contexto em que o indicador é aplicado e a definição e explicação exatas da metodologia específica. Eles também devem fornecer um resumo conciso sobre a qualidade do indicador. É importante que os usuários sejam capazes de entender imediatamente as possibilidades e limitações de seu uso, informações que são incluídas de maneira sintetizada no que é chamado de perfil do indicador.

Em geral, os sistemas de indicadores que medem fenômenos multidimensionais representam um desafio devido à necessidade de sintetizar informações complexas e sua comunicação de maneira simples, sem perda de transparência.

Existem alternativas para tratar a complexidade. Uma primeira abordagem é desenvolver conjuntos de indicadores que mostrem as informações para cada indicador individual em marcadores ou *scorecards*. Um segundo é a combinação de indicadores em diferentes fenômenos ou dimensões em indicadores compostos. Um terceiro é mostrar informações sobre indicadores simples combinando avaliação em *scorecards* agregados.

Para minimizar a subjetividade e maximizar a transparência, é essencial aplicar critérios rigorosos para a inclusão de indicadores, minimizando o número de indicadores incluídos em um conjunto e estruturando-os por temas ou objetivos, identificando os indicadores mais relevantes para cada objetivo.

4.1.3 RELEVÂNCIA DOS INDICADORES PARA A TOMADA DE DECISÕES

A Guia faz referência em particular ao fato de que os indicadores desempenham um papel fundamental na tomada de decisões políticas.

Os indicadores podem ser usados como sinais para decisões políticas. Eles condensam informações complexas para produzir uma mensagem facilmente compreensível. Essa simplificação permite que os usuários absorvam as informações rapidamente, mas também aumenta a dimensão do contexto necessário para interpretar as informações corretamente.

Os Indicadores são medidas destinadas a finalidades específicas. O Comitê do Sistema Estatístico Europeu define indicadores como “subconjuntos específicos de informação estatística diretamente relacionados com um objetivo.”.

Em geral, os indicadores são medidas que condensam informações sobre questões relevantes para facilitar a tomada de decisões. Para cumprir essa função, eles devem ser relevantes para a decisão e ter a qualidade ou precisão necessárias para a decisão em questão.

Os indicadores podem auxiliar de diversas formas a tomada de decisões em cada um dos estados do processo de identificação, formulação e monitoramento de políticas:

- Auxiliar na identificação de problemas e definição de objetivos que contribuam para a definição da agenda política relevante.
- Fornecer informações para o desenho e formulação de políticas.
- Contribuir para a previsão e modelagem de impactos de políticas para avaliação e seleção.
- Acompanhar a implementação de políticas.
- Avaliar o impacto das políticas.

Eles contribuem em todas essas fases, fornecendo informações e melhorando a relevância, eficiência e eficácia das políticas e legitimando decisões. A Guia enfatiza que, para cumprir essa função, os indicadores devem ser baseados em dados de qualidade, imparciais e objetivos, e sua construção deve respeitar os padrões internacionais.

O propósito e a racionalidade do uso de indicadores na tomada de decisões políticas respondem a diferentes categorias, destacando:

- Uso instrumental: refere-se ao uso de indicadores como insumos diretos para decisões específicas, como monitorar e avaliar os impactos das políticas.
- O uso conceitual: para a configuração de quadros conceituais de avaliação. Se trata de uma contribuição para a definição de um problema, fornecendo novas perspectivas e idéias.
- Legitimação de decisões: pela motivação e justificação de decisões.

A construção de indicadores com esses objetivos é um desafio para seus desenvolvedores. Para influenciar a tomada de decisões, os indicadores precisam ser claros em sua mensagem e os dados e os metadados devem estar acessíveis e permitir conclusões robustas. O fornecimento de informações acessíveis para auxiliar a interpretação consistente é essencial, pois limitará consideravelmente os usos inadequados e a extração de conclusões errôneas dos indicadores.

A Guia faz referência também a critérios de qualidade específicos para indicadores relevantes na tomada de decisões políticas. Indica que, para tomar decisões sobre políticas, são necessários indicadores relevantes para os problemas analisados, que forneçam medidas precisas e que sejam disponibilizados a tempo.

De acordo com o referencial de garantia de qualidade do Sistema Estatístico Europeu, existem alguns critérios para garantir a qualidade dos indicadores estatísticos:

- Relevância no sentido de que atendam às necessidades dos usuários.
- Precisão e confiabilidade possibilitando chegar a conclusões corretas.
- Horários e pontualidade direcionando sua publicação no momento em que são necessários para a tomada de decisão.
- Coerência e comparabilidade em referência à sua consistência entre territórios e ao longo do tempo.
- Acessibilidade e clareza atendendo às necessidades dos responsáveis pela tomada de decisões e apoiada por metadados e instruções para sua interpretação.
- Credibilidade: depende não apenas de sua qualidade científica, mas também da reputação de seu autor e da fonte de dados.
- Notoriedade: relevância ou correspondência com a finalidade para a qual o indicador é usado.
- Legitimidade ou grau de aceitação para uso na tomada de decisão.

Este Guia enfatiza que cobrir adequadamente todas as dimensões de uma atividade requer um alto número de indicadores. No entanto, **conjuntos muito grandes de indicadores limitam a possibilidade de comunicar uma visão global**. Para mitigar este problema, é necessário **estabelecer uma estrutura hierárquica clara e bem desenvolvida do conjunto de indicadores que inclua indicadores gerais por tópico e subtema**.

Insistindo na importância de que os indicadores sejam interpretados corretamente no seu contexto, a Guia também faz referência à necessidade de apresentar os indicadores em conjuntos em que alguns **indicadores complementem outros dentro de uma estrutura lógica**.

4.2 Recomendações extraídas da Guia da OCDE “Handbook on Constructing Composite Indicators. METHODOLOGY AND USER GUIDE”

A Guia da OCDE visa melhorar a compreensão da complexidade dos indicadores compostos e melhorar as técnicas utilizadas para a sua construção. Embora se concentre em indicadores com alto grau de complexidade, que são construídos a partir de indicadores simples, boa parte de suas recomendações são muito úteis para a concepção e implementação de indicadores para o ONTL.

Os indicadores compostos estão sendo amplamente reconhecidos como uma ferramenta para análise e comunicação de políticas. Porém, eles podem enviar mensagens enganosas e induzir decisões equivocadas se sua construção não for adequada ou se forem mal interpretados.

Esta Guia da OCDE inclui recomendações para melhorar a construção de indicadores compostos, seu desenvolvimento e disseminação.

A definição de indicador apresentada neste Guia é a seguinte: “Um indicador é uma medida quantitativa ou qualitativa derivada de uma série de fatos observados que podem revelar a posição relativa de uma determinada área ou setor de atividade.”.

Se um indicador é avaliado em intervalos regulares de tempo, pode ser possível identificar a direção das mudanças em diferentes dimensões e ao longo do tempo. Os indicadores permitem identificar tendências e focar a atenção em elementos particulares. Eles são úteis para a definição de políticas e prioridades, bem como para monitorar e comparar a operação da atividade. Entre as vantagens apresentadas pelos indicadores, esta Guia destaca o seguinte:

- Permitem resumir realidades complexas e multidimensionais para facilitar a tomada de decisões.
- Permitem analisar a evolução de um conceito ao longo do tempo, comparando áreas geográficas.
- Reduzem o volume de dados a serem comparados sem descartar informações básicas.
- Permitem enfatizar certos aspectos e focar o objetivo em sua análise.
- Facilitam a comunicação com o público: cidadãos, pesquisadores, analistas e promovem contabilidade adequada.
- Permitem aos usuários comparar efetivamente dimensões complexas.

Entre os problemas que podem causar:

- Podem enviar mensagens errôneas para a definição de políticas e tomada de decisões se forem construídos ou interpretados de maneira inadequada.
- Podem ser usados inadequadamente para justificar a tomada de medidas, se o processo de sua construção não for transparente ou se não for apoiado por sólidos princípios conceituais ou estatísticos.

- Podem levar a decisões erradas se as dimensões de funcionamento de uma determinada atividade que são difíceis de medir forem ignoradas na construção dos indicadores.

4.2.1 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE INDICADORES

A Guia da OCDE estabelece os critérios básicos para a construção de indicadores compostos e os passos a seguir em uma sequência ideal.

Referencial Teórico: É necessária uma estrutura de referência sólida para a seleção e combinação de dados primários. A definição do conceito a ser medido é o ponto de partida e deve fornecer uma ideia clara do referencial teórico sobre o qual o conceito em análise é desenvolvido.

O referencial teórico permitirá compreender e definir o fenômeno multidimensional que o indicador irá medir, permitindo identificar os critérios de seleção das variáveis que estão integradas no processo tanto dos insumos quanto dos resultados.

Seleção de Dados: A seleção de dados deve ser feita sob pressupostos da solidez analítica, mensurabilidade, possibilidade de obtenção e relevância para a análise do fenômeno que se propõe a estudar. Se os dados forem escassos, a possibilidade de usar variáveis "proxi" deve ser considerada.

A Guia recomenda analisar a disponibilidade de dados básicos e sua qualidade, bem como os pontos fortes e fracos dos dados primários.

As variáveis devem ser selecionadas de acordo com sua relevância, força analítica, periodicidade e tempo de publicação, acessibilidade, etc.

Indicadores para comparação entre diferentes áreas territoriais (comparação entre países, regiões ou municípios) são necessários para dimensionar variáveis usando uma medida de tamanho como população, renda, volume de produção ou volume de comércio.

A Guia sugere a criação de uma tabela resumo, com a caracterização dos dados da fonte e a informação sobre as suas características, a disponibilidade (geográfica e temporal) e a fonte dos mesmos.

Imputação de dados incompletos: A imputação de dados no caso de séries de dados incompletas deve ser analisada em detalhe.

Existem três métodos de imputação de valores para dados ausentes:

- A omissão dos casos perdidos da análise: Este procedimento ignora possíveis vieses causados pelo fato de que os casos faltantes seguem um certo padrão.

- Métodos de imputação única: Imputando o valor da média, modo, mediana, estimativa por regressão, etc.
- Múltiplos métodos de imputação: De acordo com a aplicação de simulações pelo algoritmo de Monte Carlo.

A Guia indica que os procedimentos para a estimativa de dados perdidos devem ser documentados, incluindo medidas sobre a confiabilidade das estimativas e uma avaliação do impacto no indicador calculado. Os valores extremos também devem ser analisados na série de dados original, a fim de avaliar sua incidência no indicador em que estão envolvidos.

Análise de ligação com outros indicadores: A correlação com outros indicadores ou dados publicados deve ser analisada. A correlação em qualquer caso não deve ser confundida com causalidade. A correlação indica simplesmente que a variação entre dois conjuntos de dados é semelhante sem exigir um efeito causal entre a variável em questão e o indicador analisado.

Visualização dos resultados: Os indicadores podem ser apresentados de maneiras muito variadas, fator que influencia muito a sua interpretação.

A Guia recomenda a identificação de um conjunto coerente de ferramentas de apresentação destinadas ao público-alvo dos indicadores. Também recomenda a **seleção da técnica de apresentação que comunica o maior volume de informações de forma clara e precisa**. A qualidade dos indicadores, assim como a solidez das mensagens que transmitem, depende não somente da metodologia aplicada para sua construção, mas principalmente da qualidade do arcabouço teórico ou conceitual a partir do qual são desenvolvidos e da qualidade dos dados primários utilizados.

Os indicadores podem ser expostos, por exemplo, como: valores absolutos, taxas de crescimento absoluto (em porcentagem da variação em relação ao ano anterior ou um número de anos anteriores), níveis indexados ou taxas de crescimento indexadas.

As representações gráficas precisam ser cuidadosamente projetadas para priorizar a clareza e a integridade dos dados que apresentam de maneira estética.

4.2.2 REFERENCIAL DE QUALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES

A qualidade dos indicadores depende de vários aspectos relacionados tanto à qualidade dos dados elementares quanto à robustez dos procedimentos utilizados para sua construção.

A "qualidade" é geralmente definida em termos das necessidades dos usuários, sendo um conceito que transcende o conceito tradicional que aponta particularmente para a precisão.

A Guia apresenta uma revisão dos procedimentos estatísticos e melhores práticas para garantir a qualidade técnica dos indicadores compostos. Como recomendação principal, a Guia enfatiza que a transparência deve ser o princípio fundamental na construção de indicadores, permitindo ao usuário conhecer a rastreabilidade do processo de construção e os detalhes sobre os dados de origem e as transformações feitas nos mesmos.

Em particular, a Guia enfatiza que mesmo que os dados sejam precisos, eles não podem ser considerados de qualidade se forem produzidos tarde demais para ter utilidade prática, se não são facilmente acessíveis ou se entram em conflito com outros dados. As características mais importantes da qualidade dependem das perspectivas de seus usuários, necessidades e prioridades.

O Fundo Monetário Internacional (FMI) define as seguintes dimensões de qualidade:

- Garantia de integridade: Refere-se aos critérios de objetividade na produção de estatísticas e à manutenção da confiança do usuário.
- Solidez metodológica: Refere-se a seguir práticas metodológicas internacionalmente aceitas.
- Exatidão e confiabilidade: Refere-se à adequação de dados e técnicas estatísticas aplicadas à representação da realidade que se pretende analisar.
- Utilidade prática: Refletida sobre a capacidade de atender às necessidades dos usuários em termos de tempos de publicação, frequências, consistência e ciclo de revisão.
- Acessibilidade: Definida como a disponibilidade efetiva para usuários de dados e metadados. Também incluiria a disponibilidade de serviços de assistência ao usuário.

A Guia da OCDE também faz referência aos requerimentos e recomendações do EUROSTAT expostos no capítulo anterior. Em relação à **qualidade dos dados de base**, a Guia estabelece que os seguintes critérios devem ser levados em consideração:

Relevância: É uma avaliação qualitativa da contribuição de um dado para a satisfação das necessidades dos usuários.

Precisão: Grau em que os dados estimam corretamente ou descrevem as quantidades ou características atribuídas à medida. A credibilidade da fonte dos dados é fundamental. Um dos

fatores-chave é a confiabilidade em relação à objetividade nas estimativas. Isto implica que os dados são percebidos e produzidos com profissionalismo, de acordo com padrões estatísticos apropriados, seguindo regras e práticas transparentes. Em geral, considera-se que as fontes estatísticas oficiais atendem a esses critérios.

Tempos: Em geral, quanto ao tempo entre o evento e a publicação dos dados, a qualidade é avaliada no contexto do período em que esta informação tem utilidade. A pontualidade, no entanto, avalia a conformidade com as datas em que a publicação dos dados foi confirmada. Para a construção de indicadores, os horários são relevantes na medida em que sua indisponibilidade implica a necessidade de utilizar estimativas dos dados não disponíveis, bem como a revisão dos indicadores publicados com dados estimados. Como as fontes de dados definem os critérios para a publicação dos dados sob sua responsabilidade de acordo com seu critério ótimo em relação aos tempos de precisão binários; dados de diferentes fontes geralmente estão disponíveis em momentos diferentes, dependendo também das restrições institucionais e organizacionais de cada instituição.

Acessibilidade: A acessibilidade dos dados reflete o grau de disponibilidade dos mesmos localizados em sua origem, condições de acesso, canais de distribuição, preços, direitos autorais, etc. Também inclui o formato em que estão disponíveis, a disponibilidade de metadados e serviços de suporte ao usuário, bem como informações para os usuários sobre a existência e disponibilidade de outros dados e como acessá-los.

Para a construção de indicadores, a acessibilidade aos dados básicos pode afetar em grande parte os custos de produção e atualização dos mesmos. Também pode afetar a credibilidade dos indicadores quando a disponibilidade de dados pelos usuários não lhes permite replicar os resultados refletidos pelos indicadores.

Interpretabilidade: Reflete a facilidade com que o usuário pode entender, usar adequadamente e analisar os dados. A definição adequada de conceitos, variáveis e terminologia sobre os dados, bem como a disponibilidade de informações descritivas sobre as possíveis limitações dos dados, fazem parte dessa propriedade associada à qualidade dos dados. A coerência dos metadados é também um aspecto relacionado à sua interpretabilidade.

Coerência: Reflete o grau em que os dados estão logicamente conectados e são consistentes em conjunto. Coerência significa que um termo não é usado sem explicações para identificar diferentes conceitos ou dados e que termos diferentes não são usados para se referir ao mesmo conceito. Também se refere ao fato de que variações na metodologia não devem ser aplicadas sem explicações suficientes. Consistência ao longo do tempo implica que os dados são baseados em conceitos comuns, definições e metodologias que permanecem ao longo do tempo e que as

diferenças são suficientemente explicadas. Inconsistência no tempo refere-se a quebras na série como consequência de mudanças nos conceitos de definições ou metodologia.

4.2.3 QUALIDADE DOS PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO E DIVULGAÇÃO DE INDICADORES

Esta Guia da OCDE enfatiza que cada fase do processo de construção do indicador é importante e deve ser desenvolvida com critérios de qualidade.

O **desenho do referencial teórico** pode afetar a relevância do indicador, mas também a sua credibilidade e interpretabilidade.

A **imputação de valores a dados faltantes** pode afetar sua precisão e credibilidade. O uso excessivo de técnicas de estimativa de dados ausentes pode afetar a qualidade geral do indicador e sua relevância, embora possa melhorar os tempos em que é publicado.

A **qualidade dos dados base** utilizados para a construção de indicadores afeta de forma importante sua precisão e credibilidade. Os tempos de distribuição dos indicadores dependem de maneira importante na seleção de dados de base apropriados.

A **apresentação de indicadores** e seus efeitos de visualização afetam tanto sua relevância quanto a interpretabilidade dos resultados. **Não só a apresentação dos resultados em tabelas e gráficos para permitir sua compreensão clara e completa, mas também a publicação das notas metodológicas e as informações básicas são muito importantes.**

Portanto, ênfase especial deve ser colocada na documentação do processo e no fornecimento de metadados. A Guia recomenda a preparação da documentação relevante em cada fase de construção dos indicadores, para garantir a coerência do processo e preparar as notas metodológicas que serão distribuídas juntamente com os resultados numéricos.

5 PROCESSO DE DEFINIÇÃO DO INDICADOR

Esta seção descreve a metodologia seguida para a definição dos painéis de indicadores do Observatório, enfatizando a sua utilidade e aplicação prática e dando alguns exemplos. Da mesma forma, uma estrutura preliminar de indicadores será incluída na seção de acordo com o que está definido para os outros elementos do ONTL.

A proposta final de indicadores será desenvolvida em mais detalhe nos capítulos subsequentes.

5.1 Considerações prévias

Antes de descrever a metodologia, é conveniente fazer uma série de considerações sobre os propósitos e princípios a serem seguidos na definição dos indicadores.

Considerando as referências conceituais expostas no ponto anterior, bem como o exposto no Documento de Referência do acordo EPL-Ineco e a própria experiência da Ineco no desenvolvimento dos indicadores do Observatório de Transporte e Logística na Espanha (OTLE), é possível especificar quais são os princípios de definição de um conjunto de indicadores para um observatório de transporte.

Em primeiro lugar, no caso do Observatório Nacional de Transporte e Logística do Brasil (ONTL), o propósito dos indicadores deve estar alinhado com os objetivos desse Observatório. Isto é, *“responder às necessidades de informação sobre o setor e apoiar a tomada de decisões de planejamento e gerenciamento dos transportes e da logística do país”*.

Além disso, os indicadores devem responder às necessidades e expectativas de **todos os agentes envolvidos** no transporte para garantir a eficácia, permanência e crescimento destes indicadores e do próprio Observatório. Para isso, eles devem ser definidos **seguindo os princípios e premissas estratégicas das políticas de transportes** desenvolvidas no Brasil: o Plano Nacional de Logística (PNL), o Diagnóstico Logístico, a Política Nacional de Transportes (PNT), o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e outros planos de diversos agentes. Os indicadores do ONTL não devem ser KPIs de cada plano, mas devem ter propósitos alinhados.

Da mesma forma, os indicadores devem ser entendíveis pelos diferentes públicos alvos, isto é, as áreas finalísticas da EPL, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, outros órgãos públicos e privados, parceiros, investigadores, demais agentes que influenciam no sistema e a sociedade civil. Portanto, eles devem ser definidos de modo que **sejam interpretáveis individualmente**, e também de forma conjunta, resolvendo questões e suscitando outras de maior nível.

Por último, mas não menos importante, os indicadores devem responder às “**questões-chave**” do transporte e da logística no Brasil, que já foram estudadas no passado, mas que devem ser concretizadas de forma operativa. Para isso, os indicadores devem ser quantitativos e baseados em dados de qualidade para ilustrar, contextualizar e categorizar as questões-chaves. Nesse sentido, é preferível que os dados provenham do banco de dados do ONTL e sejam ordenados de acordo com a estrutura do mesmo.

Resumindo, a proposta deve ser um **conjunto coerente de indicadores** que se aprofundem nos dados puros e na compreensão das questões-chave do transporte e logística do Brasil identificadas pelo consenso dos agentes. Contudo, também é necessário comentar que eles não poderão ilustrar o detalhe do problema de cada agente de transporte. Da mesma forma, os indicadores são um instrumento que acompanha, dá contexto, referência, e ajuda para a tomada de decisões de planejadores e agentes do transporte e da logística no país e na política global, mas não são KPIs ou *scorecards* de políticas concretas de órgãos ou agentes.

5.2 Abordagem metodológica

A metodologia seguida para a definição dos painéis de indicadores propostos para o ONTL, parte da concretização das “**questões-chave**” do transporte e da logística no Brasil, que foram identificadas na sessão participativa do *Workshop 5 - Apresentação da experiência espanhola no relativo aos Painéis de Indicadores*.

Figura 2. Esboço do processo metodológico



Fonte: Elaboração própria

Com o objetivo de ilustrar, contextualizar e categorizar essas questões-chaves, uma análise F.O.F.A do setor de transporte e logística no Brasil é apresentada neste relatório. O resultado dessa análise permite definir uma série de diretrizes e linhas de ação que, de acordo com os objetivos definidos nos principais instrumentos de planejamento do setor (como o Plano Nacional de Logística – PNL) orientarão o desenvolvimento do setor nos próximos anos. O objetivo final é identificar todos os aspectos fundamentais a serem estudados no setor de logística e transportes para depois conseguir quantificá-los e medi-los através do conjunto de indicadores.

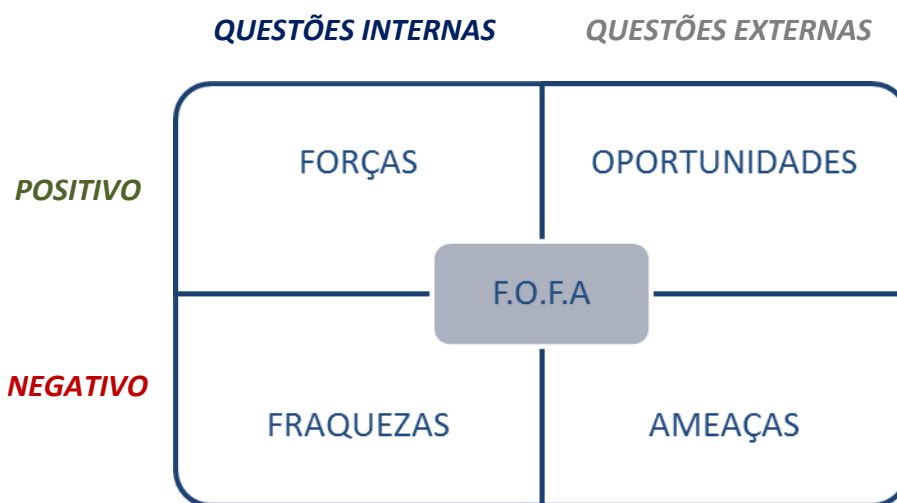
A análise FOFA é um mecanismo que permite identificar e analisar as vantagens e desvantagens de um sistema específico (uma organização, um território ou um setor econômico, por exemplo), a fim de definir ações de melhoria. Para isso, combina a análise dos pontos fortes e fracos do sistema com o estudo das oportunidades e ameaças de seu ambiente, a fim de definir uma estratégia de desenvolvimento adaptada ao seu ambiente.

Seu nome deriva do acrônimo formado pelas iniciais dos termos: fraquezas, ameaças, forças e oportunidades:

- **Fraquezas (F):** também chamadas "pontos fracos", são defeitos, deficiências ou limitações do sistema que condicionam ou reduzem sua capacidade de desenvolvimento. Elas constituem uma ameaça ao sistema estudado e devem, portanto, ser controladas e superadas.
- **Oportunidades (O):** são as situações que podem supor uma vantagem competitiva para o sistema estudado ou representar uma possibilidade de melhorar a rentabilidade.
- **Forças (F):** são os “pontos fortes” do sistema, entendidos como capacidades, recursos disponíveis ou vantagens competitivas que devem e podem ser usados para explorar oportunidades.
- **Ameaças (A):** aspectos ou características do ambiente que podem impedir a implementação de uma estratégia, reduzir sua eficácia, aumentar os riscos e os recursos necessários para sua implementação, reduzir a renda dos agentes ou sua rentabilidade

As informações relacionadas com cada um dos quatro blocos de variáveis são representadas em uma única matriz para conseguir uma visão global do setor estudado e facilitar sua compreensão e análise. Geralmente se representam na mesma coluna os aspectos internos (forças e fraquezas), e na outra os aspectos relativos ao ambiente (oportunidades e ameaças), fazendo coincidir os aspectos positivos (forças e oportunidades) e negativos (fraquezas e ameaças) em cada fila. O esquema é o mostrado na imagem a seguir, sendo igualmente válido se a informação de linhas e colunas for transposta.

Figura 3. Matriz F.O.F.A



Fonte: Elaboração própria

A análise FOFA é uma ferramenta amplamente utilizada na estratégia de negócios, mas também é muito útil para dar uma visão geral do estado de um setor econômico ou de um território específico, pois consegue facilitar a definição de políticas e a tomada de decisões que afetam determinado setor. As Administrações Públicas se envolvem em processos de transformação e mudança com os quais pretendem melhorar a prestação de serviços públicos, introduzindo critérios de eficiência e sustentabilidade, ao mesmo tempo em que tentam adaptar-se às mudanças que o meio ambiente e a sociedade atual estão vivendo. E, entre esses serviços públicos, o transporte, obviamente, desempenha um papel fundamental.

Por essa razão, considerou-se apropriado propor uma análise FOFA que ajudasse a vislumbrar os aspectos-chave a analisar e, assim, facilitar a definição de um conjunto de indicadores úteis para medir o grau de desenvolvimento do sistema de transporte brasileiro sob múltiplas perspectivas.

As forças e fraquezas são definidas pela análise da situação atual do setor de transporte e logística no Brasil. Para isso, foram consultados e analisados diferentes publicações da EPL, como o Diagnóstico Logístico ou o Plano Nacional de Logística - PNL, bem como as conclusões do 5º Workshop do projeto (sobre Painéis de Indicadores), realizado em julho de 2018 nas dependências da EPL. Nesse workshop foi realizada uma sessão participativa com representantes da Ineco, da EPL e do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), que discutiram, entre outras coisas, os principais aspectos a serem estudados e as principais questões de transporte e logística no Brasil e cujos resultados estão incluídos no anexo 03 deste relatório. Todos os itens acima permitiram o desenvolvimento de um diagnóstico básico, mas suficiente, para identificar os principais pontos fracos e fortes do setor de transportes no Brasil.

As oportunidades e as ameaças são analisadas sob um ponto de vista mais amplo, isto é, oportunidades oferecidas pelo Brasil que podem ser utilizadas para melhorar o transporte e a logística no Brasil, e ameaças que podem afetar o desenvolvimento do setor.

Uma vez identificadas as principais forças e fraquezas do setor de transporte e logística no Brasil, as oportunidades oferecidas pelo país, bem como suas ameaças, foi criada uma matriz FOFA que permite definir objetivos específicos e definir estratégias básicas para a realização dos referidos objetivos. Essas estratégias ou linhas de ação são o resultado do cruzamento das variáveis contempladas nessa matriz, de modo que surgem 4 possíveis tipologias:

Figura 4. Linhas de ação resultantes da análise FOFA

	FORÇAS (FO)	FRAQUEZAS (F)
OPORTUNIDADES (O)	Linhas de ação FOO Otimização dos pontos fortes para maximizar as oportunidades	Linhas de ação FO Neutralizar fraquezas para explorar oportunidades
AMEAÇAS (A)	Linhas de ação FOA Otimização dos pontos fortes para minimizar as ameaças	Linhas de ação FA Neutralizar fraquezas e ameaças

Fonte: Elaboração própria

- **Linhas de ação tipo FOO:** São aquelas que buscam otimizar forças para maximizar oportunidades. Isso é o que se conhece no marketing empresarial como uma estratégia ofensiva: a união das forças e oportunidades de uma empresa destaca aquilo em que maior e melhor vantagem pode ser obtida contra seus concorrentes. No caso de um setor econômico, se ele é forte em algum aspecto concreto e também está alinhado com alguma oportunidade oferecida pelo mercado, é evidente que todo esforço deve ser aproveitado para fortalecê-lo.
- **Linhas de ação tipo FOA:** São aquelas ações que buscam otimizar os pontos fortes para minimizar ameaças. Neste caso, é uma estratégia defensiva. Se os pontos fortes de um determinado setor permitirem que ele se defenda contra ameaças externas, estará em melhor disposição para enfrentar o futuro do que outros setores.

- **Linhas de ação tipo FO:** São aquelas que permitem contrabalançar fraquezas para explorar oportunidades, isto é, transformar fraquezas em pontos fortes para estratégias ofensivas. Nesse bloco, as oportunidades que poderiam ser exploradas estão relacionadas com essas fraquezas que as impedem de explorá-las. O resultado é um conjunto de pontos fortes que podem ser desenvolvidos para aproveitar as oportunidades que surgirem.
- **Linhas de ação tipo FA:** Neste caso, são aquelas que buscam neutralizar as fraquezas e ameaças com o objetivo de desenvolver estratégias defensivas. Se as fraquezas do setor limitam a defesa contra uma ameaça, é necessário atuar.

Considerando os objetivos do Plano Nacional de Logística (PNL) e as conclusões do Diagnóstico Logístico da EPL, bem como os princípios da Política Nacional de Transportes (PNT) desenvolvida pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), é possível definir uma série de diretrizes ou linhas de ação, conjugando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças identificadas de acordo com o esquema anterior.

Uma vez identificadas as principais linhas de ação em que é necessário atuar, são analisados os aspectos a serem estudados e que temas necessitam acompanhamento ao longo do tempo, a fim de avaliar em que medida o setor está avançando nesse sentido. Esta análise detalhada ajuda a definir os indicadores necessários para quantificar e medir esses efeitos.

5.3 Análise F.O.F.A.

Seguindo a metodologia anterior, foi realizada a análise F.O.F.A. do setor do transporte e da logística no Brasil, com o objetivo de sintetizar as informações desse setor que possam ser utilizadas para estabelecer metas e definir estratégias básicas para a execução das mesmas. Assim, com base na documentação consultada, incluindo os planos estratégicos existentes, e nas conclusões da sessão participativa do Workshop 5, as seguintes forças, fraquezas, oportunidades e ameaças foram identificados como fundamentais.

Figura 5. Matriz FOFA do setor do transporte e logística no Brasil

FORÇAS (do setor de transporte no Brasil)		OPORTUNIDADES (do Brasil)	
FO1	Promoção das infraestruturas no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nos últimos anos	O1	Posição geoestratégica do país
		O2	Crescente interesse internacional no uso de ferrovias (exemplo trem bioceânico)
FO2	Infraestrutura rodoviária com um certo grau de desenvolvimento	O3	Capacidade de melhorar a eficiência do transporte e reduzir seus efeitos negativos
FO3	Grande potencial do transporte hidroviário	O4	Promoção da intermodalidade no âmbito internacional
FO4	Avanços no planejamento de transportes: Promoção da intermodalidade e consciência da importância da eficiência nos transportes e do seu impacto socioeconômico e ambiental: Plano Nacional de Logística (PNL)	O5	Digitalização no transporte
		O6	Possibilidade de incorporar boas práticas de experiências internacionais
		O7	Exportações de Grãos e Minerais
FRAQUEZAS (do setor de transporte no Brasil)		AMEAÇAS (para o Brasil)	
F1	Dependência das rodovias nos deslocamentos de pessoas e mercadorias (desequilíbrio modal)	A1	Baixa disponibilidade de recursos financeiros
F2	Escassez de infraestrutura de transporte	A2	Estrutura produtiva pouco competitiva (altos custos de produção)
F3	Deficiências na manutenção de infraestrutura		
F4	Capacidade de armazenamento insuficiente	A3	Baixa internacionalização
F5	Deficiências no planejamento integrado dos modos de transporte e baixa participação do transporte intermodal	A4	Riscos ambientais derivados da poluição, mudança climática, desmatamento, descargas poluentes e até desastres naturais.
F6	Ineficiência na mudança de modo (gargalos)	A5	Desequilíbrios demográficos e heterogeneidade do desenvolvimento regional
F7	Grandes distâncias de deslocamentos devido ao tamanho continental do Brasil		
F8	Antiguidade do parque móvel	A6	Preço dos combustíveis
F9	Insegurança no transporte	A7	Debilidade e volatilidade do \$Real em relação a outras moedas
F10	Custo Brasil (principalmente burocracia, carga de impostos e custos logísticos)	A8	Inflação

Fonte: Elaboração própria

Segue abaixo um resumo de cada uma das variáveis consideradas, justificando as razões pelas quais são consideradas fraquezas ou pontos fortes do setor, ou oportunidades e ameaças para o país que possam afetar o desenvolvimento dos transportes e da logística.

O objetivo não é fazer um diagnóstico exaustivo do setor neste documento, mas sim dar algumas pinceladas nas principais questões que devem ser estudadas através do uso de uma série de indicadores.

5.3.1 FORÇAS DO SETOR DE TRANSPORTE NO BRASIL

FO1: Promoção das infraestruturas no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nos últimos anos

Lançado em janeiro de 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão do Brasil tem como objetivos acelerar o crescimento econômico, aumentar a oferta de emprego e melhorar as condições de vida da população brasileira. Para isso, o programa contém um conjunto de medidas destinadas a incentivar o investimento privado, aumentar o investimento público em infraestrutura e remover obstáculos (burocráticos, administrativos, normativos, jurídicos e legislativos) ao crescimento.

Os investimentos realizados no âmbito do PAC estão agrupados em diferentes etapas ou períodos:

➤ **PAC 1: a primeira etapa do Programa de Aceleração do Crescimento contempla os investimentos programados para o período triênio 2007-2010.**

As medidas estão organizadas em cinco blocos: investimento em infraestrutura; estímulo ao crédito e ao financiamento; melhora do ambiente de investimento; desoneração e aperfeiçoamento do sistema tributário; e, medidas fiscais de longo prazo.

No âmbito do primeiro bloco, o objetivo foi aumentar o investimento em infraestrutura para eliminar os principais gargalos que podem restringir o crescimento da economia, reduzir as desigualdades regionais e diminuir custos para aumentar a produtividade das empresas. Os investimentos em infraestrutura são catalogados em três eixos: Infraestrutura Logística, Infraestrutura Energética e Infraestrutura Social e Urbana.

No PAC 1 foram previstos investimentos de R\$ 657,4 bilhões, dos quais 94,1% foram executados até 31 de dezembro de 2010, sendo cerca de 11% destinados às infraestruturas de transporte. De acordo com o relatório de Balanço 2007-2010, foram investidos R\$ 42,9 bilhões ao longo de 6.377 quilômetros de rodovias, outros R\$ 3,4 bilhões em 909 quilômetros de ferrovias, além de R\$ 17 bilhões na Marinha Mercante, destacando as Eclusas de Tucuruí (PA) que representou R\$ 965,5 milhões. No setor de Petróleo e Gás foram executados 3.776 quilômetros de gasodutos.

➤ **PAC 2 para o período de 2011 a 2014.**

A segunda etapa do PAC foi lançada ainda no mandato do Presidente Lula em março de 2010, para ser desenvolvida a partir de 2011. Incorpora mais ações de infraestrutura social

e urbana, para enfrentar os problemas das grandes cidades brasileiras, priorizando obras de pavimentação, drenagem e contenção de encostas.

O PAC 2 programou investimentos de R\$ 955 bilhões no período entre 2011 e 2014. De acordo com o relatório de Balanço 2011-2014, no Eixo Transportes foram concluídos empreendimentos no valor de R\$ 66,9 bilhões em todo o País durante este período.

No âmbito do programa, foram realizadas obras em 5.188 km de rodovias. Entre as obras finalizadas em 2014, destacam-se a duplicação da BR-060 (GO) de Goiânia a Jataí, com 315 km, ou a duplicação de 249 km da BR-101 (SC), entre Palhoça e a divisa com o Rio Grande do Sul. Também se destacam o Arco do Rio de Janeiro - BR-493 (RJ), a Rodovia do Parque entre Porto Alegre e Sapucaia do Sul e a construção de 4,3 km da Via Expressa ao Porto de Salvador na BR-324 (BA).

Em Ferrovias, foram concluídos 1.088 km e entraram em operação 855 km da Ferrovia Norte - Sul (FNS), de Palmas (TO) a Anápolis (GO) e 247 km da Ferronorte, entre Alto Araguaia (MT) e Rondonópolis (MT).

Na área de Portos, o PAC 2 concluiu 30 empreendimentos como a ampliação do Cais Comercial do Porto de Vitória e a construção dos Terminais de Passageiros de Natal e Recife. Em Hidrovias, foram concluídos 19 empreendimentos.

Por último, a capacidade dos aeroportos brasileiros foi ampliada em mais de 70 milhões de passageiros por ano, com a conclusão de 37 empreendimentos, como a concessão dos aeroportos de Brasília (DF), Campinas (SP), Guarulhos (SP) e São Gonçalo do Amarante (RN), a reforma do Terminal de Passageiros 2 do Galeão (RJ), a recuperação de pistas e pátios dos aeroportos de Foz do Iguaçu (PR) e Campo Grande (MS), e a construção do Terminal 4 - Guarulhos (SP). Nos aeroportos regionais foram concluídas 15 obras em 11 cidades.

➤ **Investimentos programados para o período de 2015 a 2018.**

Neste caso, o PAC estima R\$ 603 bilhões para serem investidos no período de 2015-2018. De acordo com o último relatório de Balanço do PAC (junho de 2018), o valor total das ações concluídas no âmbito de infraestruturas de transporte neste período foi de R\$ 16,8 bilhões.

No transporte rodoviário foram concluídos 631 km em 22 empreendimentos, com destaque para a pavimentação do último trecho sem asfalto da BR-316/AL, no trecho Carié-Inajá. Destaca-se também as obras de pavimentação na BR-432/RR, entre os Municípios de Cantá e Caracará, em Roraima.

No setor ferroviário, seguem as obras da Ferrovia de Integração Leste-Oeste, com destaque para a Ponte Ferroviária sobre o Rio São Francisco, da construção do Pátio Sudoeste de Goiás na Ferrovia Norte-Sul, além das obras de adequação ferroviária nos municípios de Avaré e Botucatu, no estado de São Paulo, e Rolândia no Paraná.

Quanto às hidrovias, realizou-se a conclusão da Construção do Terminal Hidroviário em Itacoatiara/AM. Já nos Portos, os recursos foram aplicados em dragagens, obras em cais, inteligência logística, entre outras áreas.

Na área de aeroportos, destacam-se a conclusão das obras no Aeroporto de Vitória (Novo Complexo Aeroportuário do SBVT); das obras do Aeroporto de Rio Branco (Reforma e Ampliação do Terminal do TPS do SBRB); e das obras do Aeroporto de Manaus (Substituição de Pontes de Embarque do SBEG).

Portanto, nos últimos anos, o Brasil experimentou importantes melhorias em suas redes de transporte, especialmente nas rodoviárias. Contudo, o setor de transportes no país vem demonstrando que, embora tendo crescido nas últimas décadas, há um longo caminho a trilhar, desde a melhoria das condições e da segurança do transporte até a exploração do potencial do transporte aquaviário, aspectos que serão desenvolvidos na seção de fraquezas. Em qualquer caso, a melhoria incipiente na infraestrutura das rodovias e hidrovias e a restauração das ferrovias, já denota um bom começo para o desenvolvimento dos sistemas de transportes no país.

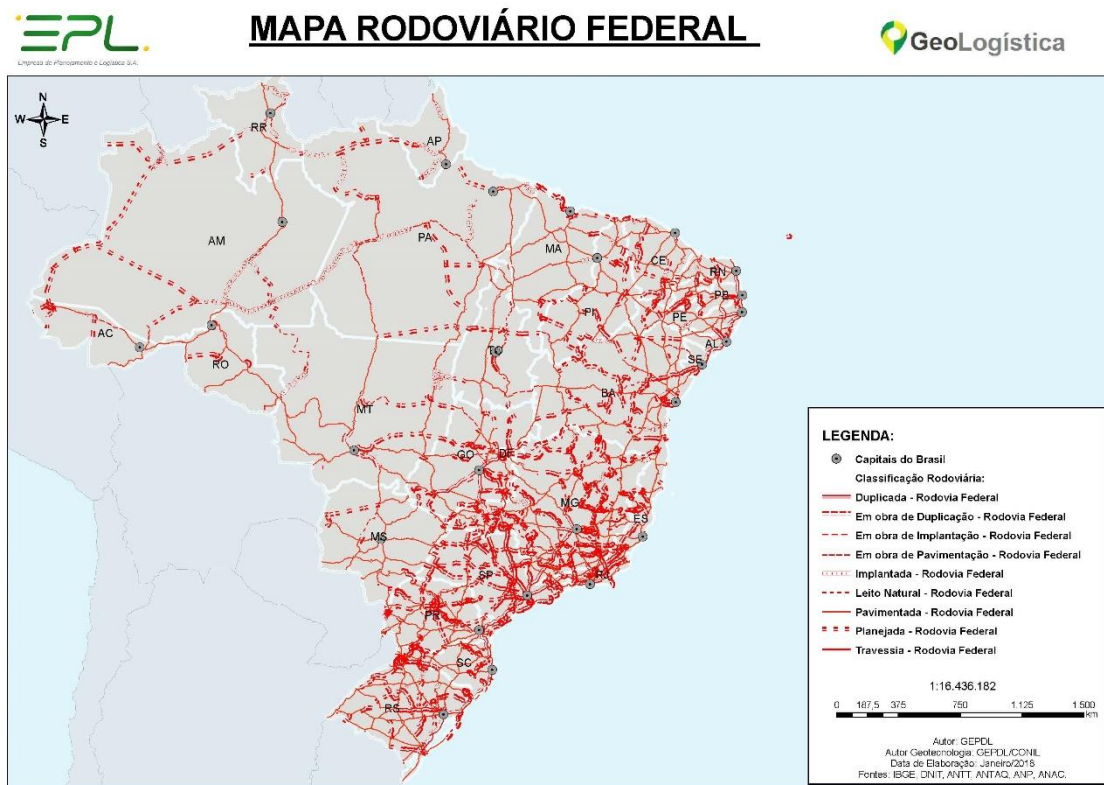
FO2: Infraestrutura rodoviária com um certo grau de desenvolvimento

O transporte rodoviário no Brasil é o principal modo de transporte do país, tanto de cargas como de passageiros. A malha viária brasileira tem mais de 1,7 milhões de quilômetros de estradas e rodovias de jurisdição federal, estadual e municipal, sendo a quarta maior rede do mundo.

A importância desse tipo de transporte se dá desde o início da república, quando os governos começaram a priorizar o transporte rodoviário, em detrimento do transporte ferroviário e fluvial. No entanto, foi em meados do século XX com o processo de industrialização, que o governo de Juscelino Kubitschek focou mais ainda na construção de estradas, pondo de lado o resto dos modos de transporte, em particular o sistema ferroviário, que passou a ser considerado lento e com elevado custo de implementação e construção em comparação com o transporte rodoviário.

De acordo com os dados do DNIT, o sistema rodoviário brasileiro atual conta com mais de 120 mil quilômetros de rodovias federais e 1,56 milhões de quilômetros de estradas e rodovias estaduais.

Figura 6. Rodovias Federais do sistema brasileiro



Fonte: ONTL - EPL

No entanto, apesar da sua extensão, deve-se notar que apenas 279 mil quilômetros da rede estão pavimentados (16%), dos quais há uma importante porcentagem em más condições de conservação devido à falta de manutenção. Por outro lado, as rodovias do país que se encontram em boas condições, geralmente, foram concedidas à iniciativa privada, assim, embora apresentem extrema qualidade, estão sujeitas a pedágios.

Tabela 1. Quilômetros de rodovias federais e estaduais

	FEDERAIS	ESTADUAIS ¹
PAVIMENTADAS	65.529,6	213.452,8
NÃO PAVIMENTADAS	10.728,9	1.349.938,5
PLANEJADAS	44.280,9	-
TOTAL	120.539,4	1.563.391,3

Fonte: Sistema Nacional de Viação (SNV), DNIT (2018)

FO3: Grande potencial do transporte hidroviário

Outro fator importante do Brasil é que seu território apresenta grande quantidade de rios e muitos quilômetros de costa marítima; no entanto, o transporte aquaviário (hidrovias interiores e cabotagem marítima entre portos brasileiros) tem pouca representatividade.

Tabela 2. Quilômetros de hidrovias (extensão aproximada)

BACIA	RIOS	NAVEGÁVEIS (2009)	POTENCIAIS (2009)	TOTAIS (2009)	TOTAIS (2017)
AMAZÔNICA	Amazonas, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapajós, Teles Pires, Guaporé, Tocantins Araguaia e Das Mortes.	20.500	2.023	22.523	23.349
NORDESTE	Meariam, Pindaré, Itapecuru, Parnaíba e Balsas.	1.740	2.975	4.715	3.046
SÃO FRANCISCO	São Francisco, Grande e Corrente.	1.400	2.700	4.100	4.176
LESTE	Doce, Paraíba do Sul e Jequitinhonha.	-	1.094	1.094	1.080
PARANÁ	Paraná, Tietê, Paranaíba, Grande, Ivaí e Ivinhema.	1.900	2.900	4.800	4.792
PARAGUAI	Paraguai, Cuiabá, Miranda, São Lourenço, Taquari e Jaurú	1.280	1.815	3.095	2.793
SUDESTE	Jacuí, Taquarí, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim.	600	700	1.300	1.359
URUGUAI	Uruguai e Ibicuí		1.200	1.200	1.200
	TOTAIS	27.420	15.408	42.828	41.792

Fonte: Panorama das hidrovias brasileiras, ANTAQ (2009) e dados totais atualizados da ANTAQ (2017)²

¹ Dados de 2017

² Como não há disponíveis dados mais recentes sobre os quilômetros navegáveis e potenciais das hidrovias, na tabela são mostrados, a título de exemplo, os publicados por ANTAQ em 2009, no Seminário Internacional sobre Hidrovias.

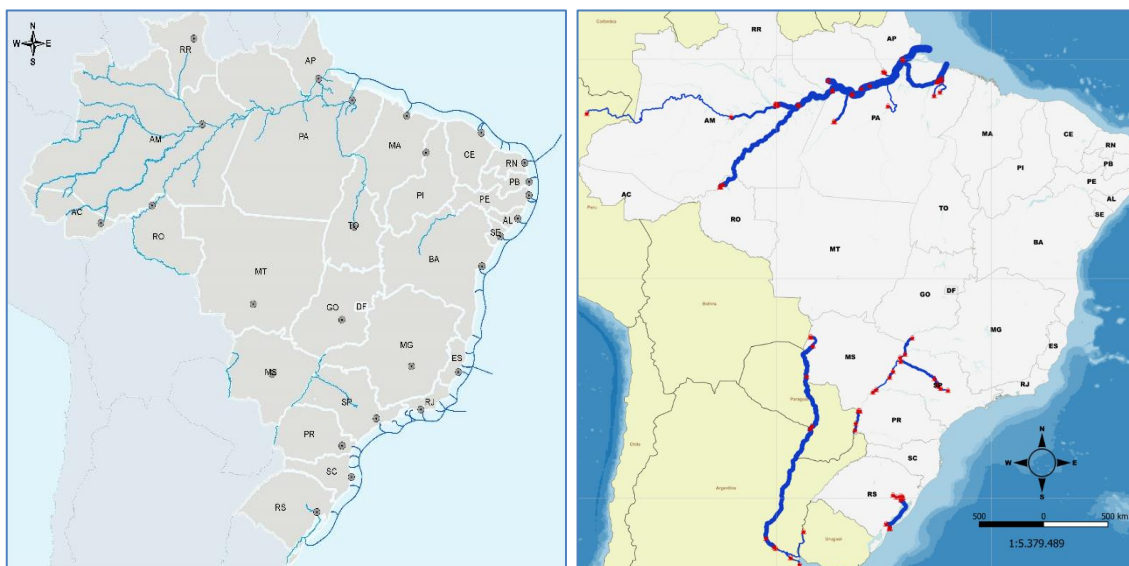
Dentre os transportes aquaviários, o transporte fluvial é bastante usado na região norte, tanto para o transporte de mercadorias quanto para o de pessoas. Ainda assim, é um modo de transporte minoritário e subutilizado. No Brasil, há 12 bacias compondo a chamada malha hidrográfica brasileira. Dessas, as compostas por hidrovias capacitadas para navegação são um pouco mais da metade. Neste ponto, deve-se notar que para serem considerados hidrovias, rios e lagoas precisam ser navegáveis e adequados ao transporte de carga. Isso implica a construção de uma série de estruturas que visam garantir a segurança e o uso do rio, isto é, deve estar balizado, sinalizado e instrumentado.

De acordo com os dados da ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários), o país dispõe de 27,5 mil quilômetros de vias fluviais navegáveis, o que representa 64% de todo o potencial hidroviário do país, como se observa na seguinte figura.

Além disso, muitos dos rios navegáveis no país vêm sofrendo com as secas e o assoreamento, impedindo a transição de grandes embarcações. O resultado final é que do total de hidrovias, apenas 11 mil quilômetros são utilizados para o transporte de cargas.

A imagem a seguir compara as hidrovias existentes com os fluxos reais de transporte (a título de exemplo, para o ano 2015), onde se observa a subutilização da capacidade hidroviária do país.

Figura 7. Hidrovias navegáveis e fluxo de transporte hidroviário e de cabotagem



Fonte: EPL – ONTL e ANTAQ

Portanto, o investimento nesta área pode ser uma boa oportunidade para tentar otimizar e equilibrar o atual sistema de transporte. Avaliar e aproveitar o verdadeiro potencial hidroviário para diversificar o sistema de transporte contribuirá para melhorar a qualidade de

vida da população e destacar a economia do Brasil no mercado mundial em relação à exportações e importações.

FO4: Avanços no planejamento de transportes: Promoção da intermodalidade e consciência da importância da eficiência nos transportes e do seu impacto socioeconômico e ambiental: Plano Nacional de Logística (PNL)

Nos últimos anos, as administrações públicas, em conjunto com outras entidades envolvidas no transporte, estão trabalhando em conjunto para maximizar esforços no planejamento do setor logístico no Brasil.

O processo de planejamento de transportes recente começa com a elaboração em 2007 do **Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT)**, que indicou as necessidades de infraestrutura e orientou intervenções dos agentes públicos e privados envolvidos no setor.

Uma década mais tarde da primeira versão do PNL³, em junho de 2018, foi apresentado o **Plano Nacional de Logística (PNL)** da Empresa de Planejamento e Logística – EPL, que aponta quais são os empreendimentos e investimentos necessários para otimizar a infraestrutura de transporte e logística para os próximos anos. No processo de elaboração do referido Plano, a EPL contou com o apoio do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, além de outros órgãos e instituições privadas ligadas ao setor de transporte.

O principal propósito do PNL é realizar um planejamento do setor logístico mais eficaz e sustentável, que permita identificar as necessidades e as oportunidades de investimento a médio e a longo prazo e estruturar os investimentos em infraestrutura de transporte a serem feitos ao longo dos próximos anos. É, portanto, um instrumento de planejamento estratégico para a movimentação das cargas que tem como objetivos:

- Facilitar processos de tomada de decisões, não apenas para os formuladores de políticas públicas, mas, também, para os stakeholders privados, de forma que permita melhorar a previsibilidade dos investimentos em infraestrutura.
- Proporcionar maior segurança e eficiência ao transporte no Brasil.
- Alcançar uma divisão mais equilibrada da matriz de transportes, considerando a eficiência dos modos para a movimentação de cargas no País.
- Proporcionar uma maior integração entre os modos de transporte e reduzir os gargalos existentes.

³ No seguinte link pode ser consultado o PNL original e as revisões de 2009 e 2011 <http://www.transportes.gov.br/conteudo/2814-pnlt-plano-nacional-de-logistica-e-transportes.html>

- Reduzir custos e aumentar a competitividade no transporte, possibilitando a redução de custos de produção, a aproximação de mercados e a criação de oportunidades de negócio.
- Favorecer o desenvolvimento regional e nacional.
- Diminuir na emissão de poluentes.

Adicionalmente, o PNL possui um papel fundamental no direcionamento dos estudos de viabilidade, além de permitir aos agentes interessados no setor de transportes e à sociedade em geral o acompanhamento das ações estruturantes a serem adotadas não só pelo Governo Federal, mas também pela iniciativa privada.

Para o desenvolvimento do Plano Nacional de Logística, a EPL levou em consideração, além do PNL, outros planos setoriais existentes no âmbito do governo federal e dos governos estaduais, sendo eles:

- O Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH).
- O Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP).
- O Plano Hidroviário Estratégico (PHE).
- E os Planos Estaduais de Logística e Transporte (PELT's).

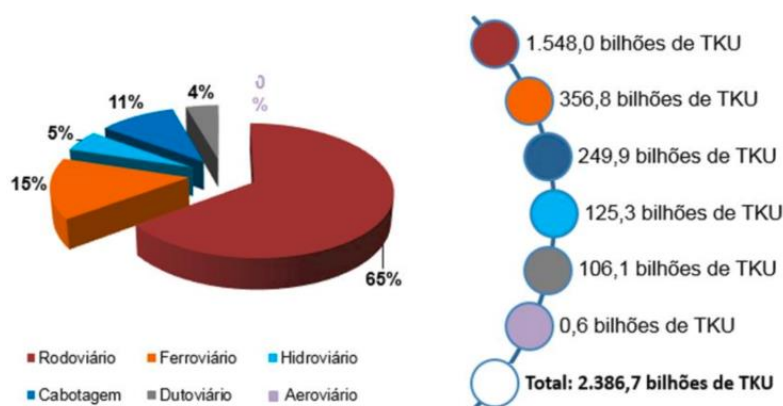
5.3.2 FRAQUEZAS DO SETOR DE TRANSPORTE NO BRASIL

F1: Dependência das rodovias no transporte (desequilíbrio modal)

Como em muitos outros países, o Brasil tem uma forte dependência das rodovias, especialmente para o transporte de mercadorias. O panorama dos transportes no ano 2015, elaborado pela EPL, indica que o transporte rodoviário foi responsável por 65% da movimentação de cargas, o que correspondeu a 1.548 bilhões de toneladas quilômetros úteis (TKU).

Os efeitos da greve dos caminhoneiros em maio passado (ano 2018), após sucessivos aumentos no preço do óleo diesel, confirmaram essa forte dependência. Os bloqueios nas rodovias tiveram grandes consequências no país, sobretudo no abastecimento, comprometendo a distribuição de combustível e de itens básicos nos supermercados.

Figura 8. Distribuição modal do transporte inter-regional de cargas no Brasil.



Fonte: PNL

A principal característica do modo rodoviário é a sua capilaridade, muito superior em relação a outros modos como as ferrovias e hidrovias. Essa flexibilidade o torna adequado para transportar cargas até o destino final ou em distâncias pequenas. Mas a sua agilidade, a possibilidade de poder escolher entre diferentes rotas alternativas, etc. motivam que as rodovias sejam o meio mais utilizado para a movimentação de cargas para qualquer tipo de deslocamento. No entanto, para grandes distâncias e grandes quantidades de mercadorias os modos de alta capacidade (ferroviário e aquaviário) são mais convenientes, combinados com a capilaridade das rodovias na última milha otimizando o transporte de mercadorias, não desde o ponto de vista dos custos, mas também porque contribuem a redução das externalidades inerentes ao transporte rodoviário (elevada taxa de acidentes, congestionamento, poluição, etc.), bem como o resto das suas desvantagens (insegurança e risco de roubo, atrasos na entrega, dependência dos combustíveis fósseis, etc.).

F2: Escassez de infraestrutura

Em termos de infraestrutura, é provavelmente necessário ampliar a oferta de todos os modos, mas a maior necessidade de investimentos está em manutenção de rodovias e na ampliação da rede ferroviária.

No primeiro caso, a principal causa é o que já foi mencionado nos pontos anteriores: as más condições de conservação das rodovias e o baixo percentual de rede pavimentada, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. No segundo caso, a ampliação da rede ferroviária e a promoção deste modo de transporte contribuiria na redução da dependência do país nas rodovias e diminuiria sua vulnerabilidade em situações como a recente greve dos caminhoneiros.

Por outro lado, nas estruturas portuária e aeroportuária existem menos deficiências. No entanto, os principais aeroportos brasileiros apresentam alguns problemas de capacidade por pistas curtas ou restrições de espaço, entre outras coisas. No caso portuário, as deficiências estão principalmente concentradas em portos estaduais com tráfego de grãos.

F3: Deficiências na manutenção de infraestrutura

No transporte rodoviário, muitas estradas e rodovias apresentam péssimas condições de operação. Conforme comentado nos pontos anteriores, apenas 16% do conjunto das rodovias federais e estaduais são pavimentadas. Em qualquer caso, a carência de trabalhos de adequação e conservação é um problema importante nas rodovias, tanto nas pavimentadas como nas não pavimentadas.

O estado da pavimentação e a camada de desgaste que vai sendo consumida paulatinamente, até tal grau de deterioração em alguns casos comprometem a segurança e provocam sérios transtornos no tráfego. A falta de fiscalização nas rodovias brasileiras é outro problema adicionado: a presença de caminhões trafegando com cargas acima do peso permitido agrava ainda mais as más condições das estradas e comprometem a segurança do motorista, aumentando o risco de acidentes.

Além disso, uma pesquisa recente da Confederação Nacional do Transporte (CNT) aponta que 59,2% das rodovias brasileiras apresentam problemas de sinalização já que existem problemas nas placas e nas pinturas das faixas laterais e centrais. Essas últimas, inclusive, eram inexistentes em 21,4% dos trechos. A pesquisa também avalia as condições de pavimento e geometria das rodovias. No estado geral, 61,8% das rodovias foram classificadas como regulares, ruins ou péssimas.

No referente ao transporte ferroviário, um dos fatores que justificam a baixa velocidade média deste modo de transporte no Brasil (de acordo com a ANTT, menos de 10 km/h) é a falta de investimento na conservação das linhas, especialmente em termos de tratamentos preventivos em infraestrutura e via, bem como na manutenção de desvios, renovação das vias férreas, manutenção de trilhos e travessas, etc.

F4: Capacidade de armazenamento insuficiente

O Brasil tem sérios problemas de capacidade de armazenamento de suas safras, embora sejam os produtos agrícolas os que vêm sustentando o comércio exterior brasileiro nos últimos anos.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano 2017 houve uma produção de cereais, leguminosas e oleaginosas de mais de 240 milhões de toneladas, enquanto os dados mais recentes da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) mostram uma capacidade estática dos armazéns existentes em todo o território nacional de 165 milhões de toneladas. Portanto, não há espaço suficiente para armazenar cerca de um terço da safra.

O déficit de armazéns está sendo contornado pelos caminhões, feito que, devido às más condições das rodovias e à espera prolongada para a descarga nas vias de acesso aos portos, também causa perdas e compromete a qualidade do grão devido à fermentação provocada pela humidade nas más condições de armazenagem nos caminhões.

Portanto, construir mais silos e armazéns parece a solução imediata para o problema de estocagem da produção agrícola brasileira. As safras, em sua maioria, recorrem três tipos de armazenagem: armazéns próprios, com cerca de 15% da capacidade instalada, terceirizados ou privados, que atendem cerca de 60%, e os públicos.

F5: Deficiências no planejamento integrado dos modos de transporte e baixa participação do transporte intermodal

No transporte de mercadorias, a intermodalidade refere-se à utilização integrada da cadeia de transportes, ou seja, a combinação de diferentes modos para um mesmo deslocamento sob um único contrato de transporte. O transporte intermodal é caracterizado pelo agrupamento de mercadorias em "unidades de carga" para reduzir a sua manipulação (containers, reboques ou caixas de móveis), reduzir danos potenciais, tais como perda ou roubo, e facilitar a transferência de um modo de transporte para outro.

Como comentado em pontos anteriores, durante anos o planejamento do transporte se concentrou no desenvolvimento do transporte rodoviário, deixando de lado o planejamento de outros modos, como o ferroviário ou hidroviário, e ainda mais, o transporte intermodal.

Praticamente só na região Centro-Oeste, principal polo produtor de grãos no país, a intermodalidade rodovia-ferrovia vem sendo utilizada há algum tempo. Para o Estado de São Paulo, o ideal seria praticar a intermodalidade entre os modos rodoviário e hidroviário, para aproveitar os baixos custos da hidrovias. Porém, devido à forte estiagem dos últimos anos, a hidrovias Tietê-Paraná tem sofrido restrições de navegação.

Em todo caso, para que a intermodalidade se torne uma importante alternativa de transporte, investimentos no setor são necessários para executar instalações intermodais que permitam

o transbordo rápido e eficiente das mercadorias de um modo de transporte para outro, mantendo um nível ótimo de serviço.

Em suma, as deficiências de planejamento (agravadas pelo baixo desenvolvimento de modos de transporte alternativos ao rodoviário) e a falta de terminais intermodais são as principais razões que justificam a baixa participação do transporte intermodal no Brasil.

F6: Ineficiência na mudança de modo, gargalos.

Para cada mudança de modo de transporte, é necessário um transbordo da carga. Para que a transferência seja rápida e eficiente, no local de transbordo (que pode ser um porto, um terminal portuário ou um terminal intermodal) deve haver infraestrutura e equipamentos para executar a carga e a descarga; espaço e capacidade suficiente para armazenamento e operações; além de contar com pessoal suficiente e devidamente qualificado.

Na área portuária, os gargalos estão se tornando cada vez mais crônicos. Quando falamos de gargalos, eles não se restringem somente à infraestrutura precária das estradas e problemas nas vias de acesso aos portos, mas, também, à mão de obra pouco qualificada, à carência de infraestruturas e equipamentos específicos, ao excesso de burocracia e, obviamente, à falta de uma maior conexão com outros modos de transporte que proporcione condições adequadas para chegar aos terminais portuários. Todos esses fatores provocam filas intermináveis de caminhões para entrar nos principais portos do país.

Da mesma forma, para tornar as ferrovias e hidrovias mais competitivas, é necessário investir em pontos de transbordo e desenvolver uma interface de transferência rápida, fácil e segura da carga, de um modal para outro, e em custo compensador e competitivo.

F7: Grandes distâncias de deslocamentos devido ao tamanho continental do Brasil

Com uma área de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, o Brasil é o quinto maior país do mundo, assumindo quase metade do território do continente sul-americano. Como exemplo, deve-se notar que o Reino Unido caberia apenas dentro da Unidade Federal de São Paulo e o Estado da Bahia é apenas um pouquinho menor do que a França. No mapa abaixo se mostra uma comparação entre o tamanho dos Estados brasileiros e alguns países do mundo.

Figura 9. Comparação entre o tamanho do Brasil e de alguns países do mundo



Fonte: GALILEU/PIK TO CHART

A maior parte da população brasileira se concentra no litoral, em especial no entorno de São Paulo e do Rio de Janeiro. A criação de Brasília no centro do País e outras capitais planejadas como Belo Horizonte e Teresina, colaboraram para espalhar a população pelo território brasileiro, mas a disparidade entre centro e litoral permanece muito grande.

Portanto, os principais fluxos de transporte ocorrem no litoral e entre ele e os centros de produção e cidades localizadas no interior. Contudo, dado o tamanho do país, as distâncias permanecem muito grandes. Além disso, 42% do território Brasileiro é coberto pela selva amazônica e tem mais de 157.000 quilômetros quadrados de superfície de água. Com tudo o que foi exposto até aqui, não parece lógico que o transporte rodoviário seja o mais utilizado.

F8: Antiguidade da frota

A idade dos veículos que estão circulando nas rodovias brasileiras é alta. Em 2017, a média ficou em nove anos e sete meses, quatro meses mais velha que no ano anterior⁴.

De acordo com os dados da Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) pelo ano 2017, dos 97 milhões de veículos em circulação⁵, apenas 25% tem menos de 6 anos, enquanto que cerca 40% tem entre 6 e 16 anos de idade. Isso indica que mais de um terço da frota atual tem mais de 16 anos.

F9: Insegurança no transporte

A insegurança no transporte se manifesta, de um lado, como risco de acidentes de trânsito, que são uma das principais causas de óbitos no Brasil. De acordo com o estudo recente da CNT “Acidentes Rodoviários e Infraestrutura”, somente nas rodovias federais policiadas, no período entre 2007 e 2017, o país registrou 1.652.403 acidentes e 83.481 mortes.

De outro lado, a insegurança também é representada como risco de roubo ou perda das mercadorias no transporte de carga, especialmente no transporte rodoviário. Estudos recentes apontam que entre 2011 e 2016, o Brasil ultrapassou a marca de 100 mil casos de roubo de carga, totalizando prejuízo de cerca de R\$ 6,1 bilhões.

Por último, o ambiente regulatório frágil do Brasil também gera uma série de inseguranças jurídicas para as empresas e criam riscos excessivos que acabam afastando a iniciativa privada do setor de transportes no Brasil.

F10: Custo Brasil (principalmente burocracia, carga de impostos e custos logísticos)

O Custo Brasil é um termo genérico, usado para descrever o “conjunto de dificuldades estruturais, burocráticas e econômicas que encarecem o investimento no Brasil, dificultando o desenvolvimento nacional, aumentando o desemprego, o trabalho informal, a sonegação de impostos e a evasão de divisas”. Ou, dito de outra forma, é um conjunto de fatores que

⁴ Incluindo apenas automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus. Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Componentes (Sindipeças)

⁵ Incluindo todas as categorias de veículos: automóvel, bonde, caminhão, caminhão trator, caminhonete, camioneta, chassi plataforma, ciclomotor, micro-ônibus, motocicleta, motoneta, ônibus, quadriciclo, reboque, semirreboque, sidecar, outros, trator, triciclo e utilitário.

comprometem a competitividade dos produtos brasileiros, tanto para o mercado interno como para a exportação.

A Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ) publicou em 2010 um estudo inédito que mensurou o Custo Brasil para produtos agrícolas, concluindo que o referido custo encarece em média 36,27% o preço do produto brasileiro em relação aos seus similares fabricados na Alemanha e nos Estados Unidos, por exemplo.

Outro estudo de interesse do Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP aponta que um bem manufaturado nacional é, em média, 34,2% mais caro que o seu similar importado dos principais parceiros comerciais do Brasil.

E obviamente, no Custo Brasil o papel dos transportes e logística é muito significativo. Como exemplo, de acordo com os dados publicados pela Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (ANEC), apenas a falta de infraestrutura logística para o transporte de grãos ocasiona uma perda estimada em 4 bilhões de dólares por safra.

5.3.3 OPORTUNIDADES NO BRASIL

01: Posição geoestratégica do país

Com mais de 8 milhões de Km² de extensão territorial, o Brasil é um país de dimensões continentais.

As distâncias máximas no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste excedem 4.300 km, configurando um território considerado o quinto maior país do mundo. A consequência de seu tamanho é que o Brasil faz fronteira com todos os países da América do Sul, exceto o Chile e o Equador, e cobre 43% da superfície da América Latina.

Figura 10. Mapa político da América Latina



Fonte: www.windowsclub.com.br

Além do tamanho em si, o Brasil tem uma localização geoestratégica privilegiada que facilita o comércio internacional.

Figura 11. A localização geoestratégica do Brasil



Fonte: www.logisticadescomplicada.com

O litoral brasileiro tem uma extensão de quase 7.500 km (9.200 km considerando as entradas e saídas da costa) banhados exclusivamente pelo Oceano Atlântico. Portanto, pode servir como porta de entrada para o restante da América, a Europa e o continente africano. De fato, junto com os países de Cabo Verde e Angola, o Brasil forma um triângulo estratégico de particular relevância no Atlântico Sul.

O2: Crescente interesse internacional no uso de ferrovias

Atualmente, existe um crescente interesse internacional na promoção do transporte ferroviário. De fato, em junho passado (2018) os governos do Brasil, da Bolívia, do Paraguai e do Peru acordaram em Lima o regulamento do Grupo Operacional Bioceânico (GOB), para fomentar a construção do trem bioceânico desde porto de Santos no estado de São Paulo (Brasil) até o porto de Ilo (Peru), ligando os oceanos Pacífico e Atlântico através destes quatro países.

O Corredor Ferroviário Bioceânico significará uma alternativa logística para os grandes corredores marítimos da América Latina (através do Canal do Panamá ou ao longo do Cabo de Hornos), reduzindo em várias semanas o transporte de mercadorias entre o Brasil e Ásia, onde estão alguns dos principais importadores de produtos brasileiros. Sua implementação (planejada para o ano 2030) não só favorecerá o crescimento econômico, melhorará a capacidade de relacionamento comercial do Brasil e permitirá a exploração e industrialização de seus recursos naturais, como também promoverá o desenvolvimento do transporte ferroviário no país.

Como já mencionado nas seções anteriores, dentre as vantagens que o transporte ferroviário poderia oferecer ao Brasil, estão o baixo custo de frete, o menor índice de roubos, a inexistência de pedágios, o baixo risco de acidentes, a baixa poluição do meio ambiente, o baixo custo de manutenção e as grandes quantidades de mercadorias que pode transportar para longas distâncias.

Porém, para aproveitar essas vantagens, é necessário investir para compensar as deficiências do transporte ferroviário no Brasil: malha ferroviária insuficiente, necessidade de entrepostos especializados, sistema de bitolas inconsistente, etc.

O3: Capacidade de melhorar a eficiência do transporte e reduzir seus efeitos negativos

Quando um setor econômico tem deficiências que podem ser resolvidas com uma alta probabilidade de sucesso tomando as ações corretas, essas fraquezas são transformadas em oportunidades entendidas como capacidade de melhoria. Isto é precisamente o que acontece no caso do transporte do Brasil; dado o potencial do transporte ferroviário e aquaviário, a margem de melhoria do transporte rodoviário, as deficiências de armazenamento e logística, etc., o Brasil tem a possibilidade de melhorar consideravelmente a eficiência de seu transporte por meio de planejamento, decisões e investimentos adequados.

O4: Promoção da intermodalidade no âmbito internacional

A globalização e o aumento do comércio internacional, cada vez mais exigente em termos de custos e prazos, bem como a conscientização ambiental e o custo dos combustíveis fósseis, motivaram o desenvolvimento do transporte intermodal nas últimas décadas. Um bom exemplo disso é o projeto do Corredor Ferroviário Bioceânico, abordado nas seções anteriores, que promoverá a intermodalidade marítimo-ferroviária no transporte internacional de longa distância através do Brasil.

O5: Digitalização no transporte

O setor de transporte e logística, assim como praticamente todas as áreas de atividade econômica, não são alheias ao atual processo de digitalização que está transformando seus produtos, processos e serviços.

O setor está passando por uma autêntica revolução com o surgimento de novos modelos e sistemas de transporte aprimorados, de forma quase invisível, pelas TIC, que os torna mais inteligentes, seguros, eficientes e integrados. E essa revolução também visa reduzir os problemas associados à saturação dos principais modos de transporte e rotas que operam no limite de sua capacidade, o que gera filas, atrasos, engarrafamentos e, principalmente, a insatisfação de clientes e usuários.

Figura 12. A digitalização no transporte



Fonte: Ineco

Embora todos os elementos do setor mudem com a digitalização, o que está em um processo mais profundo de mudança é o veículo, com o desenvolvimento dos veículos conectados e autônomos. Por outro lado, o comércio eletrônico também está revolucionando o transporte de mercadorias e a logística a nível internacional. Cada vez mais empresas vendem um maior número de produtos on-line e exigem serviços de transporte melhores e mais ágeis.

Além disso, como é um setor cujas empresas são baseadas em processos e, em alguns casos, em serviços que já estão um pouco obsoletos, a renovação digital é uma obrigação. A tecnologia é, portanto, vital para as empresas de transporte e logística e sua sobrevivência irá depender dela.

Em síntese, a combinação de tecnologias, dispositivos e aplicações informáticas, como computação em nuvem, a Internet das Coisas, *wearables*, big data, etc. está contribuindo para a transformação digital e o redesenho do setor. As mesmas tecnologias que ajudam a produzir bens também são decisivas quando se trata de movê-los. Sem essas tecnologias, fica cada vez mais difícil para as empresas de transporte e logística competir no mercado atual.

O6: Possibilidade de incorporar boas práticas de experiências internacionais

A cooperação técnica entre países, como a que acontece entre Brasil e Espanha no marco deste projeto, e a troca de experiências em planejamento e gerenciamento de transportes

sempre apresentam um alto valor no desenvolvimento futuro do setor nos países participantes.

O7: Exportações de Grãos e Minerais

De acordo com os dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), as atividades exportadoras do Brasil alcançaram um valor total de US\$ 217,7 bilhões no ano 2017, dos quais as exportações totais de produtos vegetais representaram quase 21%, e os produtos minerais quase 24%. Deve-se notar que mais de 75% dos produtos vegetais são exportados em grão.

Em termos de países, a China foi o principal destino de ambos os produtos, representando 45% das exportações dos produtos vegetais brasileiros e 36% dos minerais. Quanto aos blocos, a União Europeia respondeu pela maior participação nas vendas do Brasil depois da Ásia, sendo a Espanha e os Países Baixos os principais consumidores, seguidos pela Alemanha.

Em termos gerais, em 2017 mais de 150 países importaram produtos minerais brasileiros, enquanto no caso de produtos vegetais, esse número supera 200 países.

Sendo assim, as atividades exportadoras de grãos e minerais são muito importantes e, portanto, estratégicas para a política comercial brasileira, pois além de contribuir para o crescimento econômico do país, essas atividades revelam um alto grau de inserção no comércio internacional, tanto pelo número de mercados existentes, quanto pela capacidade de explorar novos mercados potenciais.

5.3.4 AMEAÇAS NO BRASIL

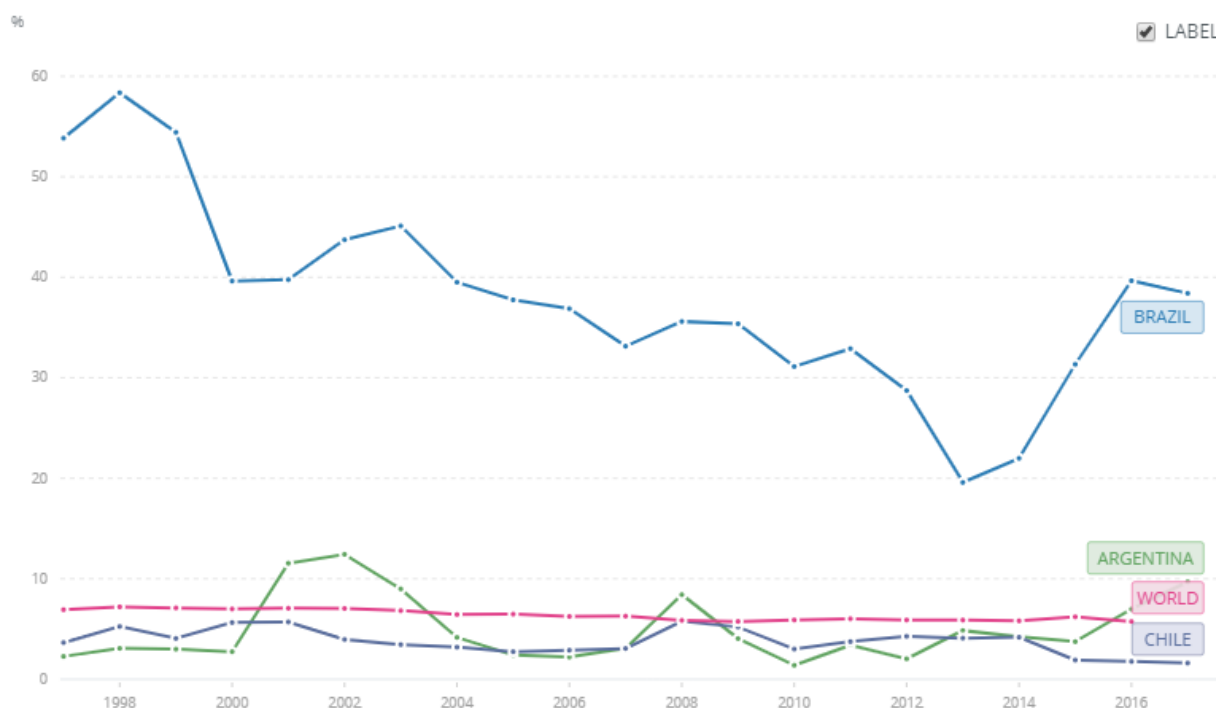
A1: Baixa disponibilidade de recursos financeiros

Com a crise econômica e financeira começada em 2014 no Brasil as oportunidades de crédito sofreram um forte recesso. As possibilidades de financiamento tanto para empresas como para particulares decresceram. Contudo, o Governo brasileiro operacionalizando através do BNDS e de outros bancos públicos, vem lançando programas de ajuda aos investimentos das empresas como o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) ou Fundo de Aval da Micro e Pequena Empresa (FAMPE).

Também é necessário destacar o alto nível na margem da taxa de juros (Interest rate spread) no Brasil. Este indicador, produzido pelo Banco Mundial, mede a diferença entre a taxa de

empréstimo e a taxa de depósito. Como se pode observar no gráfico abaixo, o Brasil se encontra muito acima do nível mundial e de outros países de seu entorno. Embora este índice estivesse caindo nos anos prévios à crise, a dificuldade na obtenção de crédito produziu um aumento deste índice até um nível similar ao observado no início do século.

Figura 13. Margem da taxa de juros (taxa de empréstimo menos taxa de depósito, %).⁶



Fonte: Banco Mundial

⁶ <https://data.worldbank.org/indicator/FR.INR.LNDP?end=2017&locations=BR-AR-CL-1W&start=1997>

A2: Estrutura produtiva pouco competitiva (altos custos de produção)

O Brasil é classificado como 80º sobre 137 países no Índice de Competitividade Global (Global Competitiveness Index⁷). Desse modo, é importante observar a perda de competitividade do Brasil nos últimos anos, pois no período 2012-2013 o Brasil estava em 44º lugar.

A seguinte figura mostra a classificação do Brasil em cada um dos 12 pilares definidos pelo World Economic Forum para a medição da competitividade.

Figura 14. Classificação do Brasil nos pilares da competitividade

Performance overview

Index Component	Rank/137	Score (1-7)	Trend	Distance from best
Global Competitiveness Index	80	4.1		
Subindex A: Basic requirements	104	4.1		
1st pillar: Institutions	109	3.4		
2nd pillar: Infrastructure	73	4.1		
3rd pillar: Macroeconomic environment	124	3.4		
4th pillar: Health and primary education	96	5.4		
Subindex B: Efficiency enhancers	60	4.3		
5th pillar: Higher education and training	79	4.2		
6th pillar: Goods market efficiency	122	3.8		
7th pillar: Labor market efficiency	114	3.7		
8th pillar: Financial market development	92	3.7		
9th pillar: Technological readiness	55	4.6		
10th pillar: Market size	10	5.7		
Subindex C: Innovation and sophistication factors	65	3.7		
11th pillar: Business sophistication	56	4.1		
12th pillar: Innovation	85	3.2		

Fonte: World Economic Forum

Na tabela anterior podemos observar que as principais ameaças à competitividade do Brasil são as instituições e o ambiente macroeconômico dentro dos requisitos básicos de competitividade e eficiência do mercado de bens e do mercado de trabalho.

⁷ <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>

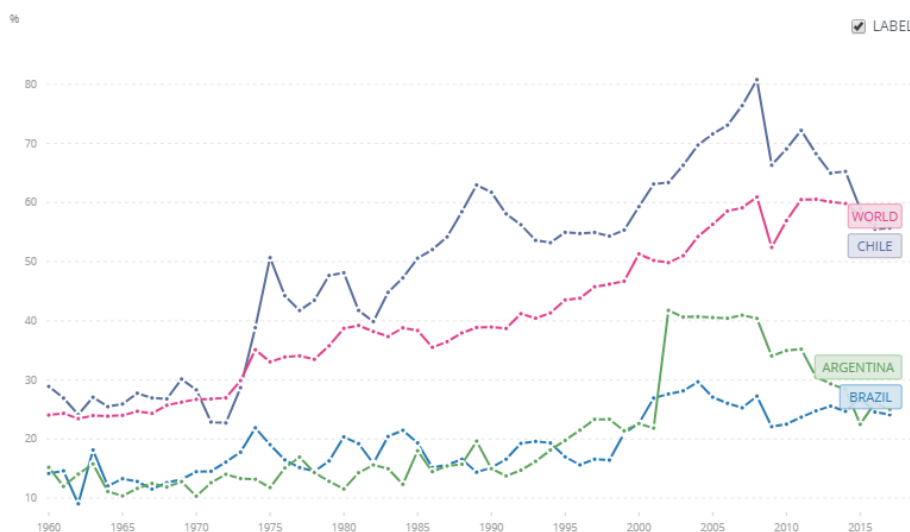
Por outro lado, o Banco Mundial classifica o Brasil na 56ª posição entre 160 no Índice de Desempenho logístico (Logistics Performance Index⁸). Como referência, no ano 2010 o Brasil ocupou a 41ª posição. Esta perda pode ser um reflexo do descenso na competitividade do Brasil observada nos últimos anos e uma ameaça para conseguir explorar todo o potencial do país em matéria de transporte, logística e comercialização exterior.

A3: Baixa internacionalização

“O investimento direto externo (IDE) tem se constituído uma expressão da globalização produtiva nos tempos de desenvolvimento capitalista atuais [...] com o crescente movimento de internacionalização das economias, abrem-se espaços significativos para empresas estrangeiras participarem do processo de criação de riqueza interna de diferentes países.”

O gráfico a seguir mostra o peso do comercio exterior no PIB (Trade (%GDP)⁹)

Figura 15. Comercio Exterior (%PIB)



Fonte: Banco Mundial

A partir da década de 90, o Brasil começou um acelerado programa de abertura econômica. Através da redução de alíquotas de importações, desregulamentação do Estado, privatizações das empresas estatais e diminuição de subsídios, mudanças profundas foram implementadas na estrutura industrial do país. Apesar de estimular a competitividade, muitas pequenas e

⁸ <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>

⁹ <https://data.worldbank.org/indicador/NE.TRD.GNFS.ZS?locations=BR-AR-CL-1W>

médias empresas não tiveram suporte técnico e financeiro para se adaptarem a essas transformações. Até os dias atuais, a principal dificuldade enfrentada pelos pequenos e médios empreendedores no Brasil é que os investimentos em tecnologia e o crédito necessário para a efetuação de qualquer base de estruturação produtiva ainda dependem do resguardo estatal.”¹⁰

No gráfico é possível observar que o peso do comércio exterior no PIB do Brasil é muito menor do que no resto do mundo. A partir desta pequena análise, podemos concluir que o Brasil poderia aproveitar uma grande oportunidade de crescimento abrindo sua economia.

A4: Riscos ambientais derivados da poluição, mudança climática, desmatamento, descargas poluentes e até desastres naturais.

Esta ameaça é uma ameaça a nível mundial e não característica do Brasil, se bem que, por estar a floresta amazônica em território predominantemente brasileiro, as ameaças e os riscos derivados da poluição e da mudança climática podem ter um efeito maior no Brasil do que em outros países.

Além disso, por ser o Brasil um país em desenvolvimento, políticas mundiais para a preservação do planeta podem implicar um maior impacto em sua economia do que em países mais desenvolvidos e com maior peso do setor de serviços nas suas economias.

A5: Desequilíbrios demográficos e heterogeneidade do desenvolvimento regional

Segundo os dados publicados pelo IBGE¹¹, existe uma grande diferença entre o desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste em relação ao restante do Brasil.

Estas regiões mostram uma clara deficiência em desenvolvimento e outros indicadores sociais e econômicos. Do mesmo modo, os níveis de desenvolvimento humano nos municípios do Norte e do Nordeste são menores do que no restante do país. Este Índice de Desenvolvimento

¹⁰ <http://periodicos.unesc.net/seminariocsa/article/view/1530/1455>

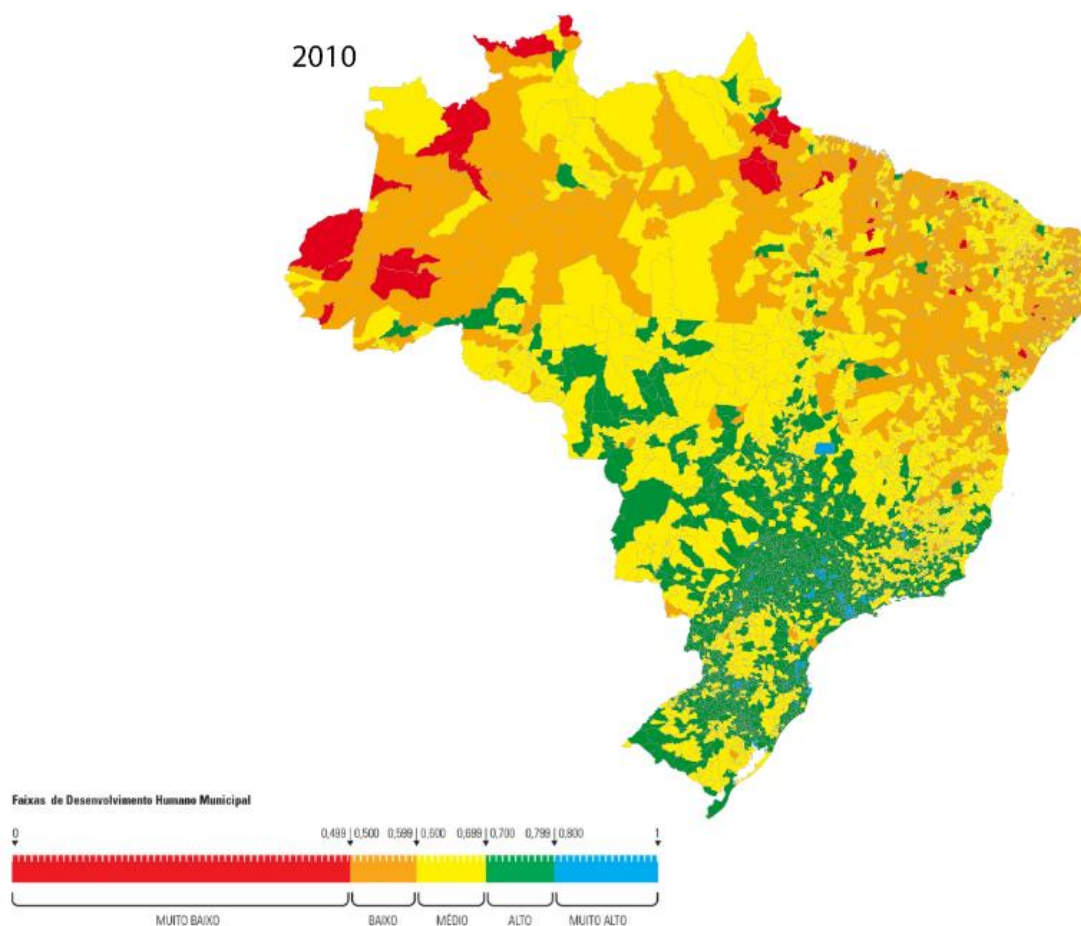
¹¹

ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Coeficiente_e_de_desequilibrio_regional/Coeficiente_de_Desequilibrio_Regional_2017.pdf

Humano do PNUD¹² é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda.

Este desequilíbrio no desenvolvimento nas diferentes regiões do Brasil torna o planejamento das decisões nacionais uma tarefa muito complexa e por tanto uma ameaça para o Brasil.

Figura 16. Índice de desenvolvimento humano nos municípios do Brasil. Ano 2010



Fonte: PNUD

¹² <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idhm.html>

A6: Preço dos combustíveis

Iniciada em julho 2017, a política da Petrobras de acompanhar a oscilação internacional dos preços do petróleo tem levado a uma variabilidade maior dos preços dos combustíveis no Brasil ao seguir a variação internacional do preço do petróleo.

Como se pode observar no gráfico abaixo, desde julho do ano 2017 o preço do barril de Brent vem crescendo continuamente. Este aumento contínuo e significativo afetou especialmente o Brasil devido a sua dependência no transporte rodoviário e isso foi refletido na greve dos caminhoneiros de maio de 2018.

Figura 17. Evolução do preço do barril de Brent. 2017-2018



Fonte: Macrotrends.net

Por estas razões, a volatilidade recente nos preços do petróleo e a dependência do Brasil no transporte rodoviário fazem os preços dos combustíveis uma ameaça para o Brasil.

A7: Debilidade e volatilidade do Real em relação a outras moedas

Como se pode observar no gráfico abaixo, as oscilações do Real brasileiro em relação ao dólar foram muito grandes no ano 2018. Em apenas 7 meses a taxa de câmbio passou de 3,14 reais por dólar em fevereiro a 4,20 reais por dólar em setembro. Do mesmo modo, em apenas dois meses (entre setembro e novembro), o valor do real cresceu 13% em relação ao dólar.

Figura 18. Taxa de câmbio Real-Dólar. Novembro 2017- Novembro 2018



Fonte: xe.com

Estas variações não só supõem uma grande oscilação no valor das compras e vendas internacionais dependendo da data das mesmas, como também supõem um grande risco nas operações financeiras feitas com moeda brasileira. Tanto para as empresas brasileiras e o governo federal nos investimentos em moeda estrangeira, quanto para as empresas e governos estrangeiros que investem no Brasil.

Segundo o estudo *Value-at-Risk (VaR) Real brasileiro e moedas de mercados emergentes e em desenvolvimento*¹³ de 2018 “o VaR médio diário do real referente ao dólar foi de -1,45%, um risco 65% maior que a média dos valores obtidos para as outras 12 moedas estudadas”.

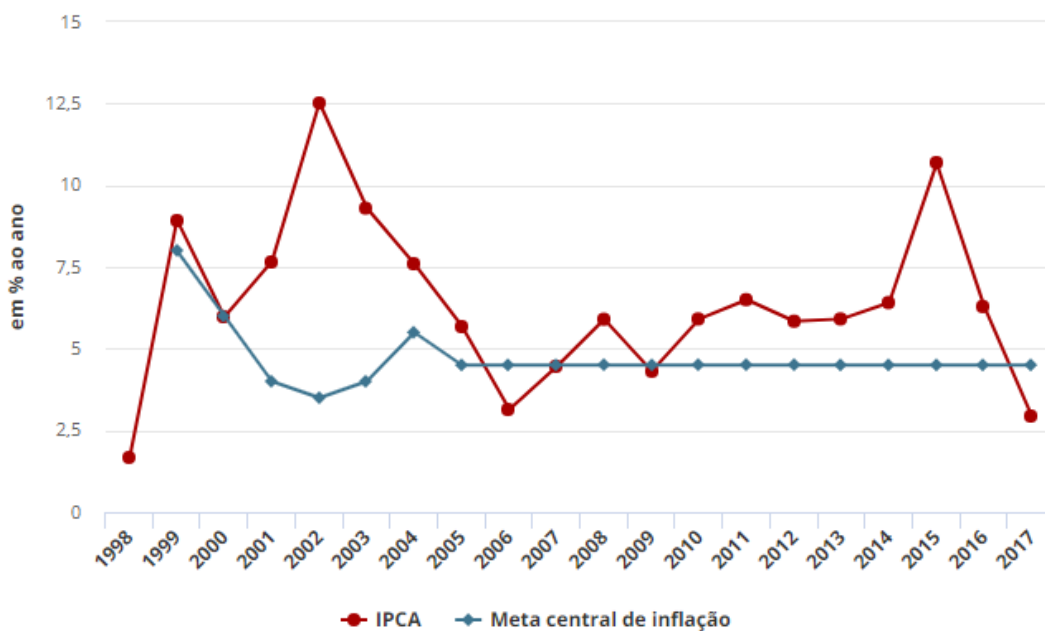
¹³ <http://www.scielo.br/pdf/gp/v25n3/0104-530X-gp-0104-530X3228-16.pdf>

A8: Inflação

Desde o ano 1999, após grandes períodos de hiperinflação na década de 1990, o Brasil tem uma meta de inflação que é um compromisso do governo de que fique próxima a um alvo definido. Esta meta permite ao Governo Federal definir as políticas monetárias necessárias (taxa Selic, coeficientes de caixa nos bancos, dívida pública, etc.) para a inflação real ficar próxima à meta definida.

Contudo, e embora neste século não se observaram períodos de grande inflação no Brasil, o risco de acontecer ainda não desapareceu completamente.

Figura 19. Inflação Acumulada. %.



Fonte: g1.globo.com¹⁴

¹⁴ <https://g1.globo.com/economia/educacao-financeira/noticia/por-que-o-brasil-tem-meta-de-inflacao-e-como-ela-funciona.ghtml>

5.4 Resultados e proposta preliminar de indicadores

Considerando os objetivos e premissas estratégicas do Plano Nacional de Logística (PNL) e as conclusões do Diagnóstico do Setor Logístico promovidos pela EPL, bem como os princípios da Política Nacional de Transportes (PNT) desenvolvida pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), é possível definir uma série de diretrizes ou linhas de ação, conjugando as forças, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças identificadas e estudadas na análise feita na seção anterior da seguinte maneira:

- Diretrizes para combater Fraquezas do setor e explorar Oportunidades do mercado (FO)
- Diretrizes para combater Fraquezas e Ameaças (FA)
- Diretrizes que buscam otimizar os pontos Fortes do setor para maximizar as Oportunidades (FOO)
- Diretrizes que buscam otimizar os pontos Fortes do setor para minimizar Ameaças (FOA)

O setor de transporte e logística no Brasil deve continuar avançando na implementação de todas essas diretrizes. Para avaliar o progresso do setor em cada uma delas, é necessário identificar todos os aspectos que devem ser estudados e, então, definir os indicadores mais adequados para sua caracterização, que é o objetivo desta seção.

Os indicadores resultantes completam a lista básica de indicadores tradicionalmente utilizados para a caracterização do transporte. No entanto, a proposta final será detalhada mais adiante.

5.4.1 DIRETRIZES PARA COMBATER FRAQUEZAS DO SETOR E EXPLORAR OPORTUNIDADES (FO)

Este bloco relaciona as oportunidades que poderiam ser exploradas com as fraquezas específicas do setor que poderiam impedir de aproveitá-las. O resultado é um conjunto de diretrizes voltadas para aproveitar as oportunidades que venham a surgir.

No caso do setor de transporte e logística no Brasil, seis ações foram detectadas a esse respeito, conforme detalhado na tabela a seguir, que também indica as fragilidades do setor e as oportunidades ambientais nas quais se baseou sua definição.

Tabela 3. Diretrizes FO

Diretrizes FO: Neutralizar fraquezas para explorar oportunidades	FRAQUEZAS	OPORTUNIDADES
FO1 Equilibrar a distribuição modal	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência das rodovias (desequilíbrio modal) • Deficiências no planejamento integrado dos modos • Ineficiência na mudança de modo, gargalos • Insegurança no transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescente interesse internacional no uso de ferrovias (trem bioceânico) • Capacidade de melhorar a eficiência do transporte • Promoção da intermodalidade • Digitalização no transporte • Possibilidade de incorporar boas práticas internacionais
FO2 Promover a intermodalidade	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento insuficiente • Deficiências no planejamento integrado dos modos • Ineficiência na mudança de modo, gargalos 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção da intermodalidade no âmbito internacional
FO3 Promover o transporte ferroviário	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência das rodovias (desequilíbrio modal) • Grandes distâncias de deslocamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescente interesse internacional no uso de ferrovias (trem bioceânico)
FO4 Diminuir as emissões poluentes	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência das rodovias (desequilíbrio modal) • Deficiências no planejamento integrado dos modos • Ineficiência na mudança de modo, gargalos • Antiguidade do parque móvel • Insegurança no transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescente interesse internacional no uso de ferrovias (trem bioceânico) • Capacidade de melhorar a eficiência do transporte • Promoção da intermodalidade • Digitalização no transporte • Possibilidade de incorporar boas práticas internacionais
FO5 Melhorar a infraestrutura de transporte para aumentar a competitividade das exportações	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestrutura • Deficiências na manutenção de infraestrutura • Deficiências no planejamento integrado dos modos • Ineficiência na mudança de modo, gargalos • Custo Brasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção da intermodalidade no âmbito internacional • Exportação de Grãos e Minerais
FO6 Aumentar a capacidade de armazenamento para a promoção da produção e da exportação	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de armazenamento insuficiente • Ineficiência na mudança de modo, gargalos • Custo Brasil 	

Fonte: Elaboração própria

Abaixo são detalhadas, para cada uma das diretrizes anteriores, os aspectos mais importantes a serem estudados e, conseqüentemente, o tipo de indicadores que facilitariam sua caracterização, dando alguns exemplos.

FO1: Equilibrar a distribuição modal

Para poder avançar nesse sentido, será necessário definir indicadores que meçam a distribuição do movimento de pessoas e mercadorias entre os diferentes modos de transporte ao longo do tempo:

- Evolução do transporte de carga por modo
- Evolução do transporte de passageiros por modo
- Evolução da distribuição modal do transporte de carga
- Evolução da distribuição modal do transporte de passageiros
- Etc.

As informações necessárias para calcular este tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 2 *MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E PASSAGEIROS E TRÁFEGOS DE VEÍCULOS* da base de dados ONTL.

Da mesma forma, também será interessante medir os esforços feitos pelas autoridades para tentar equilibrar a divisão modal no Brasil. Para isso, indicadores do tipo serão úteis:

- Evolução dos investimentos públicos em infraestrutura de transporte, para cada modo.
- Evolução dos investimentos públicos em transporte.
- Distribuição dos investimentos em transporte por modo.
- Etc.

As informações necessárias para o cálculo desse tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS* da base de dados do ONTL, embora os dados do bloco 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE* também sejam necessários.

FO2: Promover a intermodalidade

No Brasil, o transporte intermodal praticamente é uma minoria e se limita à combinação de transporte ferroviário e rodoviário na região Centro-Oeste, principal polo produtor de grãos no país, mas há um grande potencial no mundo hidroviário. Contudo, esforços estão sendo

feitos para melhorá-lo, estando cada vez mais presente nas políticas de transporte e nos instrumentos de planejamento.

Nesse sentido, o peso do transporte intermodal sobre o total de transporte de mercadorias e seu grau de eficiência pode ser avaliado por meio de indicadores do seguinte tipo:

- Porcentagem de toneladas contêinerizadas por ferrovia e evolução
- Porcentagem de toneladas contêinerizadas segundo Origem-Destino
- Porcentagem de contêineres vazios sobre o total
- Evolução da capacidade estática dos armazéns
- Capacidade de armazenagem dos tanques nos terminais intermodais

Nesse caso, as informações necessárias são principalmente do bloco 3. *INTERMODALIDADE E ARMAZENAGEM* do banco de dados ONTL, embora informações dos dois blocos anteriores também sejam necessárias.

FO3: Promover o transporte ferroviário

Além dos indicadores de evolução da infraestrutura ferroviária, o estudo do desenvolvimento do transporte ferroviário envolve a observação de uma série de indicadores muito semelhantes aos mencionados na primeira seção (diretriz FO1) em termos de taxas de movimentação, investimentos, etc., só que mais particularizado para o caso da ferrovia. Portanto, as informações necessárias para o cálculo deste tipo de indicadores provêm da base de dados do ONTL, especificamente do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS*, do bloco 2. *MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E PASSAGEIROS E TRAFEGOS DE VEÍCULOS*, e do bloco 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE*.

FO4: Diminuir as emissões poluentes

Para permitir o monitoramento das emissões poluentes associadas ao transporte, devem ser considerados indicadores ambientais do seguinte tipo:

- Evolução das emissões poluentes procedentes do transporte, total e por modos
- Evolução das emissões de dióxido de carbono equivalente
- Evolução do consumo energético no transporte
- Evolução das emissões de CO₂ no transporte em relação ao consumo energético do mesmo

- Evolução da idade média da frota de veículos do Brasil

As informações necessárias para o cálculo deste tipo de indicadores provêm da base de dados do ONTL, principalmente do bloco 6. *MEIO AMBIENTE*, e também do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS*.

FO5: Melhorar a infraestrutura de transporte para aumentar a competitividade das exportações

Nesse sentido, indicadores de diferentes tipos devem ser propostos. Em primeiro lugar, é conveniente analisar o nível de desenvolvimento das redes de transporte no Brasil, equipamentos e características principais, para o transporte de mercadorias. Na lista a seguir se mostram alguns exemplos:

- Evolução da infraestrutura básica por tipo de infraestrutura e por UF e Região, para cada modo de transporte.
- Km de rodovias pavimentadas sob o total
- Pátios e terminais por km de entrepátios
- Evolução dos investimentos públicos em infraestrutura de cada modo de transporte

As informações necessárias para o cálculo desse tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS* da base de dados do ONTL, embora os dados do bloco 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA* também sejam necessários.

Por outro lado, para analisar a competitividade do Brasil em termos de exportações, será aconselhável monitorar o volume e o valor monetário dos produtos exportados, as principais origens e destinos desses produtos, a eficiência das operações de transporte de mercadorias, etc. Na lista a seguir se mostram alguns exemplos:

- Evolução do transporte internacional de carga por modo
- Evolução do volume de exportações e importações por via de saída ou entrada
- Distribuição das exportações e importações por UF de Origem/Destino e Continente de Origem/Destino
- Distribuição das exportações e importações por tipo de produto
- Valor médio das importações e exportações
- Etc.

Neste caso, as informações necessárias para o cálculo deste tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE* da base de

dados do ONTL, embora os dados do bloco 2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E PASSAGEIROS E TRÁFEGOS DE VEICULOS possam ser necessários também.

FO6: Aumentar a capacidade de armazenagem para a promoção da produção e da exportação

A capacidade de armazenagem insuficiente e a ineficiência na mudança de modo no caso do transporte intermodal são as principais fraquezas do atual sistema logístico. Nesse sentido, alguns indicadores devem ser considerados para ajudar a avaliar o grau de progresso nessas questões, tais como:

- Número de tanques de petróleo e derivados
- Capacidade de armazenagem de petróleo e derivados
- Evolução da capacidade estática dos armazéns
- Capacidade de armazenagem dos tanques nos terminais aquaviários.
- Índice do desempenho da logística no Brasil relacionado à pontuação máxima
- Evolução do volume de exportações por via de saída
- Distribuição das exportações por tipo de produto
- Etc.

Nesse caso, as informações necessárias para o cálculo dos indicadores provêm principalmente dos blocos 5. *INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DE COMPETITIVIDADE* e 3. *INTERMODALIDADE E ARMAZENAGEM* do banco de dados ONTL.

5.4.2 DIRETRIZES PARA COMBATER FRAQUEZAS E AMEAÇAS (FA)

O seguinte grupo de diretrizes tenta neutralizar as fraquezas e ameaças, desenvolvendo novos pontos fortes.

No caso do setor de transporte e logística no Brasil, quatro ações foram detectadas a esse respeito, conforme detalhado na tabela a seguir, que também indica as fragilidades do setor e as ameaças ambientais nas quais se baseou.

Tabela 4. Diretrizes FA

Diretrizes FA: Neutralizar fraquezas e ameaças	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
FA1 Melhorar a eficiência do investimento em infraestrutura e a alocação dos recursos	<ul style="list-style-type: none"> Falta de infraestrutura Deficiências na manutenção de infraestrutura Armazenamento insuficiente Insegurança no transporte 	<ul style="list-style-type: none"> Baixa disponibilidade de recursos financeiros
FA2 Definir uma rede de transporte articulada e integrada que permita ligar os diferentes pontos do território	<ul style="list-style-type: none"> Falta de infraestrutura Armazenamento insuficiente Deficiências no planejamento integrado dos modos Grandes distâncias de deslocamentos 	<ul style="list-style-type: none"> Desequilíbrios demográficos e heterogeneidade do desenvolvimento regional
FA3 Aumentar a competitividade do Brasil do ponto de vista do transporte e da logística	<ul style="list-style-type: none"> Dependência das rodovias (desequilíbrio modal) Falta de infraestrutura Deficiências na manutenção de infraestrutura Armazenamento insuficiente Deficiências no planejamento integrado dos modos Ineficiência na mudança de modo, gargalos Custo Brasil 	<ul style="list-style-type: none"> Baixa disponibilidade de recursos financeiros Estrutura produtiva pouco competitiva (altos custos de produção) Baixa internacionalização
FA4 Planificar e prever os riscos futuros da economia brasileira	<ul style="list-style-type: none"> Falta de infraestrutura Deficiências na manutenção de infraestrutura Custo Brasil 	<ul style="list-style-type: none"> Preço dos combustíveis Debilidade e volatilidade do Real em relação a outras moedas Inflação

Fonte: Elaboração própria

Abaixo estão os aspectos mais importantes em cada uma dessas ações e os possíveis indicadores que facilitariam seu estudo, dando alguns exemplos.

FA1: Melhorar a eficiência do investimento em infraestrutura e a alocação dos recursos

Investimentos em infraestrutura demandam um alto volume de recursos e carregam grandes custos irrecuperáveis. Por esta razão, a **eficiência do investimento em infraestrutura de**

transporte é muito importante e os indicadores propostos devem ajudar a avaliar isso. Alguns exemplos de indicadores podem ser:

- Peso dos investimentos em infraestrutura de cada modo sob o total em transporte e sob o total no Brasil.
- Intensidade dos investimentos em transporte sob o PIB e sob a FBKF.

As informações necessárias para o cálculo desse tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS* da base de dados do ONTL, embora os dados do bloco 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE* também sejam necessários.

FA2: Definir uma rede de transporte articulada e integrada que permita ligar os diferentes pontos do território

Muitos dos indicadores de **infraestrutura e intermodalidade** discutidos no bloco anterior de diretrizes também se aplicam neste caso. Da mesma forma, seria interessante ter indicadores que medem a evolução do número de terminais e instalações logísticas existentes. Além disso, para estudar os **desequilíbrios entre regiões**, também seria útil definir indicadores de densidade de infraestrutura por Estado (por extensão ou habitantes, por exemplo). Como exemplo, os seguintes indicadores são citados:

- Evolução dos terminais ferroviários
- Densidade de rodovias por km² e por habitante
- Densidade de ferrovias por km²

As informações necessárias para calcular este tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS* da base de dados do ONTL e do bloco 3. *INTERMODALIDADE E ARMAZENAGEM*, embora os dados do bloco 5 também possam ser exigidos

FA3: Aumentar a competitividade do Brasil do ponto de vista do transporte e da logística

Aumentar a competitividade do Brasil do ponto de vista de transporte e logística significa, por um lado, melhorar as redes de transporte atuais e proporcionar maior capacidade de armazenamento e logística. Da mesma forma, a dependência do transporte rodoviário deve ser reduzida, promovendo modos alternativos com custos mais competitivos e trabalhando no desenvolvimento do transporte intermodal. Mas a disponibilidade de recursos financeiros é limitada, por isso o estudo, planejamento e priorização de ações são cruciais para garantir maior eficiência nos investimentos realizados.

Em qualquer caso, nesta seção, os indicadores mencionados nas seções anteriores, relacionados ao desenvolvimento de infraestrutura e instalações, competitividade, comércio internacional, investimentos em transporte, etc., seriam aplicáveis. E para poder calculá-los, como já mencionado, as informações existentes na base de dados do ONTL seriam necessárias os blocos 1, 2, 3 e 5.

FA4: Planificar e prever os riscos futuros da economia brasileira

Embora seja muito difícil prever o futuro da economia, os indicadores permitirão estudar a evolução dos índices que indicam o estado da economia e do transporte e tentar prever como irão se comportar no futuro

Nesse sentido, é interessante ter indicadores do tipo:

- Evolução da produção brasileira por tipo de produto
- Balança comercial
- Valor médio das importações e exportações
- Taxa de Cambio Real vs Euro e Real vs Dólar

As informações necessárias para calcular este tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 5. **INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE** do banco de dados do ONTL.

5.4.3 DIRETRIZES QUE OTIMIZAM OS PONTOS FORTES PARA MAXIMIZAR AS OPORTUNIDADES (FOO).

Combinando forças e oportunidades, é possível definir diretrizes que busquem aumentar as vantagens competitivas do setor para aproveitar as oportunidades oferecidas pelo mercado.

No caso do setor de transporte e logística no Brasil, há pelo menos duas ações nesse sentido. Ambas estão resumidas na tabela a seguir, que também indica os pontos fortes do setor e as oportunidades do ambiente no qual sua definição foi baseada.

Tabela 5. Diretrizes FOO

Diretrizes FOO: Otimizar os pontos fortes para maximizar as oportunidades	FORÇAS	OPORTUNIDADES
<p>FOO1</p> <p>Melhorar a integração do transporte com os países vizinhos para ampliar trocas comerciais, especialmente para o oeste com o objetivo do mercado asiático</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção da infraestrutura no âmbito do PAC nos últimos anos • Infraestrutura rodoviária com certo grau de desenvolvimento • Potencial hidroviário 	<ul style="list-style-type: none"> • Posição geoestratégica do país • Crescente interesse internacional no uso de ferrovias (trem bioceânico)
<p>FOO2</p> <p>Aproveitar os avanços no planejamento de transporte no Brasil para melhorar a competitividade das exportações</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção da intermodalidade e consciência da importância da eficiência e do seu impacto socioeconômico e ambiental: (PNL) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exportações de Grãos e Minerais

Fonte: Elaboração própria

Abaixo se detalham, para cada uma das diretrizes anteriores, os aspectos mais importantes a serem estudados e, conseqüentemente, o tipo de indicadores que facilitarão sua caracterização, dando alguns exemplos.

FOO1: Melhorar a integração do transporte com os países vizinhos para ampliar trocas comerciais, especialmente com os países para o oeste com o objetivo do mercado asiático

Para estudar o grau de integração do sistema de transporte brasileiro com o de outros países e seu efeito sobre o comércio internacional, indicadores de diferentes tipos devem ser propostos.

Em primeiro lugar, é conveniente analisar o **desenvolvimento das infraestruturas de transporte no Brasil**, especialmente aquelas que facilitam e otimizam o transporte internacional, bem como seus equipamentos e principais características. Indicadores deste tipo já foram comentados nas seções anteriores e as informações necessárias para o seu cálculo provêm principalmente do bloco 1. *RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS* da base de dados do ONTL.

De qualquer forma, para facilitar o estudo das **relações comerciais** com outros países, será conveniente monitorar as importações e exportações brasileiras, as principais origens e destinos dessas atividades, a eficiência das operações de transporte, etc. Aqui estão alguns exemplos desse tipo de indicadores:

- Distribuição das exportações e importações por UF de Origem/Destino e país e continente de Origem/Destino
- Evolução do volume de exportações e importações por via de saída ou entrada
- Taxa de Cambio Real vs Euro e Real vs Dólar
- Evolução do volume de exportações e importações por modo de transporte

Neste caso, as informações necessárias para o cálculo desses indicadores são provenientes principalmente do bloco 5. *INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DE COMPETITIVIDADE*, embora os dados do bloco 2 também possam ser necessários.

FOO2: Aproveitar os avanços no planejamento de transporte no Brasil para melhorar a competitividade das exportações

Além dos indicadores discutidos na seção anterior, neste caso também seria interessante ter outros indicadores que ajudem a avaliar a competitividade, de acordo com as disposições dos instrumentos de planejamento. Nesse sentido, serão considerados os indicadores de uso de veículos (grau de ocupação), eficiência na movimentação (indicadores que comparam oferta e demanda de transporte) e cota de mercado das empresas de transporte.

Mas outros tipos de indicadores também serão de interesse. Por exemplo, a capacidade de armazenamento e o peso do transporte intermodal são aspectos-chave na avaliação da eficiência logística do setor. Nesse sentido, indicadores do tipo podem ser propostos:

- Evolução comparada da produção de granel sólido agrícola e da capacidade estática dos armazéns
- Evolução comparada da produção de petróleo e derivados e da capacidade de armazenagem de petróleo e derivados
- Contêineres em transporte hidroviário e ferroviário
- Evolução das TKUS em contêineres
- Porcentagem de TKU contêinerizadas sobre o total movimentado

Neste caso, as informações necessárias para o cálculo dos indicadores provêm principalmente dos blocos 3. *INTERMODALIDADE E ARMAZENAGEM* e 5. *INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DE COMPETITIVIDADE* da base de dados do ONTL.

5.4.4 DIRETRIZES QUE BUSCAM OTIMIZAR OS PONTOS FORTES DO SETOR PARA MINIMIZAR AMEAÇAS (FOA)

Essas premissas baseiam-se no fato de que um setor é mais capaz de enfrentar o futuro se suas forças permitirem que ele reaja melhor a possíveis ameaças.

No caso do setor de transporte e logística no Brasil, três ações foram detectadas a esse respeito, conforme detalhado na tabela a seguir, que também indica os pontos fortes do setor e as ameaças ambientais em que se baseia.

Tabela 6. Diretrizes FOA

Diretrizes FOA: Otimizar os pontos fortes para minimizar as ameaças	FORÇAS	AMEAÇAS
FOA1 Melhorar a eficiência do transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção da infraestrutura no âmbito do PAC nos últimos anos • Infraestrutura rodoviária com certo grau de desenvolvimento • Potencial hidroviário • Avanços no planejamento de transportes 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura produtiva pouco competitiva (altos custos de produção) • Baixa internacionalização • Desequilíbrios demográficos e heterogeneidade do desenvolvimento regional
FOA2 Reduzir os custos e externalidades do transporte		<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura produtiva pouco competitiva (altos custos de produção) • Riscos ambientais derivados da poluição, mudança climática, desmatamento, descargas poluentes e até desastres naturais
FOA3 Aproveitar as vantagens competitivas para reduzir os riscos das operações de transporte no Brasil		<ul style="list-style-type: none"> • Baixa disponibilidade de recursos financeiros • Preço dos combustíveis • Debilidade e volatilidade do Real em relação a outras moedas • Inflação

Fonte: Elaboração própria

Abaixo estão os aspectos mais importantes em cada um deles e os possíveis indicadores que facilitariam seu estudo, dando alguns exemplos.

FOA1: Melhorar a eficiência do transporte

Muitos dos indicadores vistos nas diretrizes de blocos anteriores também se aplicam neste caso.

As informações necessárias para calcular este tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 1. *RECURSOS, INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS* da base de dados ONTL, bem como dos blocos 2. *MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E PASSAGEIROS E TRAFEGOS DE VEICULOS* e 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE*.

FOA2: Reduzir os custos e externalidades do transporte

Minimizar o custo do transporte é uma questão fundamental para aumentar a competitividade do Brasil. Portanto, é essencial ter indicadores a esse respeito. Além disso, em termos gerais, será necessário estudar o estado da economia do setor de transportes e seu comportamento em relação aos demais setores econômicos do Brasil.

Assim, é conveniente definir indicadores como:

- Evolução do Valor Bruto da produção e do Valor Adicionado Bruto no transporte e total
- Evolução comparada de VA transporte, VA total, PIB e Formação Bruta de Capital Fixo
- Peso do VA de transporte sob o VA total e sob Formação Bruta de Capital Fixo
- Evolução comparada do VA de Transporte e dos Investimentos em transporte

As informações necessárias para o cálculo desse tipo de indicadores provêm principalmente do bloco 5. *INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE* da base de dados do ONTL.

Por outro lado, um transporte mais eficiente também significa ser mais sustentável. Neste sentido, os indicadores relacionados às externalidades de transporte devem ser considerados, principalmente relacionadas a aspectos ambientais (muitos deles citados na seção FO4) e a acidentes, tais como:

- Evolução do número de acidentes e pessoas envolvidas em rodovias
- Evolução do número de acidentes e pessoas envolvidas em outros modos
- Evolução do tempo médio de interrupção de serviços ferroviários devido a acidentes
- Evolução da idade média da frota de veículos do Brasil
- Equipamentos de controle de velocidade nas rodovias

As informações necessárias para o cálculo desse tipo de indicadores são provenientes do banco de dados do ONTL, especificamente dos blocos 4. *SEGURANÇA, ACIDENTES E*

INCIDENTES NO TRANSPORTE e 6. MEIO AMBIENTE. No entanto, alguns indicadores de frota e equipamentos relacionados com infraestruturas de segurança serão obtidos com os dados do bloco *1. RECURSOS, INFRA-ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS.*

FOA3: Aproveitar as vantagens competitivas para reduzir os riscos das operações de transporte no Brasil

O desenvolvimento do transporte intermodal e de modos alternativos ao modo rodoviário ajudará a combater alguns dos riscos socioeconômicos mais relevantes, aumentando a capacidade de reagir a certas situações, como a última greve de transportadores motivados pelo alto preço do combustível. Portanto, os indicadores relacionados ao desenvolvimento de infraestrutura e eficiência dos investimentos em transporte devem ser considerados. Nesse sentido, além dos mencionados nos pontos anteriores, são propostos indicadores do tipo:

- Peso dos investimentos em cada modo sob o total em transporte e sob o total no Brasil.
- Intensidade dos investimentos em transporte sob o PIB o sob a FBKF.
- Evolução do número de empresas em transporte e caracterização.

Neste caso, as informações necessárias são do bloco *5. INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICAS E COMPETITIVIDADE* e do bloco *1. RECURSOS, INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E VEÍCULOS.*

5.5 Tipologia de Indicadores utilizada para a concepção

Como foi exposto no Workshop 5 do projeto relativo aos indicadores, para o ONTL foram concebidos três grandes tipos de indicadores:

- **Indicadores Básicos ou de evolução:** mostram a evolução/divisão modal das variáveis básicas com um tratamento menor.
- **Indicadores Relacionais de Exploração-Eficiência:** geralmente mostram a relação das variáveis de oferta e demanda e comparam modos de transporte.
- **Indicadores Relacionais de Contexto:** relação das variáveis de transporte com o contexto socioeconômico.

Finalmente, embora neste momento de desenvolvimento do ONTL não seja possível criar indicadores de comparação internacional, foi também apresentado um outro grande tipo de indicadores:

- **Indicadores Relacionais de Comparação Internacional:** permitem comparar a situação do Brasil com outros países de características similares.

Esta classificação de indicadores permite identificá-los e classificá-los de um modo rápido e integrado e será especialmente útil na fase de descrição e implementação dos mesmos.

Em primeiro lugar, eles devem ser de formulação simples, de modo que sejam compreensíveis para seus usuários, possibilitando a transmissão da mensagem de modo claro e preciso.

Da mesma forma, os indicadores devem ser pertinentes e coerentes, no sentido de refletir as questões-chave a serem estudadas e de estar alinhados aos objetivos de planejamento correspondentes. Eles devem refletir as informações ligadas ao objeto em estudo dos possíveis públicos alvo e, portanto, atender as necessidades dos usuários.

Além disso, os indicadores devem apresentar um grau satisfatório de cobertura e de resultados gerados ao longo do tempo, ou seja, devem ser adequados do ponto de vista temporal e espacial. Nesse sentido, também é interessante a capacidade deles para caracterizar as subdivisões territoriais, de forma a possibilitar o estudo nos diversos estados ou regiões.

Outros aspectos notáveis são a periodicidade na avaliação e sua viabilidade no cálculo. Os indicadores devem ser baseados na existência de séries históricas de dados estáveis que permitam monitoramentos e comparações no tempo, e que ofereçam a possibilidade de um acompanhamento periódico no futuro. Da mesma forma, os indicadores devem ser viáveis, ou seja, calculados com dados confiáveis e facilmente obtidos. Os indicadores devem poder reproduzir-se no futuro sem diminuição de sua confiabilidade.

Em resumo, os princípios básicos sobre os quais devem se basear a construção e o desenho de indicadores são:

- **Simplicidade:** indicadores simples, quantitativos e mensuráveis, que tentem representar ou explicar certos aspectos chave do transporte.
- **Coerência:** devem ter um significado e representar aspectos de interesse, não relacionar quaisquer variáveis de forma casual ou injustificada.
- **Utilidade:** indicadores que despertem interesse de diferentes públicos alvo, que respondam a perguntas e aspectos-chave em vez de gerar dúvidas e questionamentos.
- **Cobertura:** abrangência e desagregabilidade territorial, ou seja, a capacidade de se referir às subdimensões territoriais, de forma a possibilitar a avaliação da questão-chave nos diversos territórios.
- **Replicabilidade e estabilidade ao longo do tempo:** certificar que os dados utilizados para calcular o indicador poderão ser obtidos no futuro.

- **Qualidade:** baseados em dados confiáveis, contínuos e rigorosos; origem dos dados em fontes confiáveis ou que utilizem metodologias reconhecidas e transparentes de coleta. Os dados devem ser facilmente rastreáveis.

6.2 Formato de visualização dos indicadores

Deve-se procurar um formato adequado para visualização dos dados em questão da informação que pode ser exibida em uma tabela e representada total ou parcialmente em algum tipo de gráfico. A seguir, essa seção se aprofunda mais em ambos tipos de representações, destacando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

6.2.1 VISUALIZAÇÃO DE INDICADORES EM TABELAS

As tabelas de indicadores mostram todas as informações de maneira clara, precisa e ordenada, mas não são úteis se a quantidade de dados for excessiva, como no caso de séries temporais muito longas ou quantidade de variáveis muito grande.

Nesse contexto, dois tipos de tabelas devem ser considerados. As primeiras são as menores, chamadas tabelas de apresentação ou demonstração. Estas tabelas podem ser usadas para destacar as informações mais representativas.

Neste tipo de tabela os dados devem ser apresentados de forma concisa e bem organizada. Uma pequena tabela bem-estruturada pode fornecer uma grande quantidade de informações que os usuários podem assimilar rapidamente.

Figura 21. Exemplo de tabela de dados de apresentação ou demonstração

Produção (2015/2016):
Soja - 95,4 milhões t.
Farelo de Soja - 30,9 milhões t.
Milho - 66,5 milhões t.

Fonte: Anuário Estatístico de Transportes 2010 – 2016

O segundo tipo consiste em tabelas maiores, chamadas completas ou tabelas de referência, onde todas as informações existentes relacionadas ao indicador estão representadas. Estas estão sendo substituídas progressivamente por bancos de dados interativos, que permitem que os usuários gerem suas próprias tabelas on-line.

Figura 22. Exemplo de tabela de dados completa ou de referência

Produtos Relevantes para Consumo Interno

Produtos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Minério de Ferro (mil t)	113.300	123.334	125.424	104.117	116.720	115.800	72.690
Bauxita (mil t)	22.224	25.022	28.243	25.434	27.062	24.200	23.096
Soja (mil t)	21.148	22.136	36.754	38.694	40.200	42.850	43.700
Óleo Bruto de Petróleo (mil m3)	119.233	122.177	119.941	117.446	130.835	141.446	146.067
Óleo Diesel(mil m3)	49.239	52.264	55.900	58.572	60.032	57.211	54.279
Milho (mil t)	47.500	49.654	51.903	53.288	54.542	56.742	53.388
Farelo de Soja (mil t)	12.944	13.758	14.051	14.350	14.799	15.100	15.500
Açúcar(mil t)	5.075	12.809	13.930	11.183	13.752	11.434	10.900
Adubos (Fertilizantes)(mil t)	24.516	28.326	29.537	31.082	32.209	30.202	34.083
Cimento (mil t)	59.191	63.925	68.373	69.962	71.701	64.812	57.238
Carne de Frango (1.000 t equiv. carcaça)	8.493	8.921	8.744	8.771	8.951	9.321	9.241
Carne Bovina (1.000 t equiv. carcaça)	7.122	6.999	7.127	7.652	7.126	6.748	6.993
Carne Suína (1.000 t equiv. carcaça)	2.690	2.874	2.911	2.906	3.138	3.283	3.104

Fonte: BGE; CONAB; ANP; AliceWeb; ANTAQ, DNPM; Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA)

*Produção até setembro/2016. Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Cimento (SNIC)

Fonte: Anuário Estatístico de Transportes 2010 - 2016

Em qualquer caso, cada tabela deve conter metadados suficientes, como título descritivo, unidades ou indicação da origem dos dados, para que possa ser bem compreendida, seja dentro ou fora de seu contexto original. As notas de rodapé, na parte inferior da tabela, podem fornecer informações adicionais necessárias para entender e usar corretamente os dados.

Quanto ao conteúdo da tabela, textos desnecessários devem ser evitados e os dados devem ser apresentados em ordem cronológica no caso de séries temporais, ou usando uma classificação padrão sempre que possível. Para séries temporais mais longas, pode ser mais apropriado usar a ordem cronológica inversa (isto é, iniciar com o período mais recente e indo para trás).

6.2.2 VISUALIZAÇÃO DE INDICADORES EM GRÁFICOS E MAPAS

Os gráficos e mapas permitem visualizar e interpretar uma ou várias informações contidas nas tabelas, demonstrando com maior clareza a relação que esses dados têm entre si, mas devem ser simples e facilmente interpretáveis.

Tabela 7. Exemplos de gráficos comumente usados para representar indicadores

	<p>Gráficos de pizza ou em anel: Mostram, para <u>uma única variável ou série de dados</u>, as porcentagens de cada um dos agrupamentos supõem em relação ao total.</p>
	<p>Gráficos de funil: Mostram, no caso de vários agrupamentos de <u>uma única variável ou série de dados</u> as proporções entre eles.</p>
	<p>Gráficos de barras ou colunas: A altura ou comprimento da barra indica a medição de um tipo ou categoria de dado ou a recorrência do dado no tempo, por exemplo. Permite comparar <u>uma ou várias variáveis ou séries de dados</u>, representando colunas ou barras paralelas ou empilhadas.</p>
	<p>Gráficos de linhas: Mostra tendências de <u>uma ou várias variáveis ou séries de dados</u> ao longo de um período de tempo. Permite destacar alterações no valor de um item em uma série de pontos no tempo.</p>
	<p>Gráficos da área: Semelhante a um gráfico de linhas, mas destacando mais a importância da magnitude dos valores, já que a área entre as linhas é preenchida</p>
	<p>Outros gráficos: por exemplo, gráficos de dispersão, que são úteis para mostrar a relação entre diferentes pares de dados usando valores numéricos para ambos os eixos, em vez de usar categorias em alguns dos eixos, como nos gráficos anteriores. Não são muito úteis para representar indicadores</p>

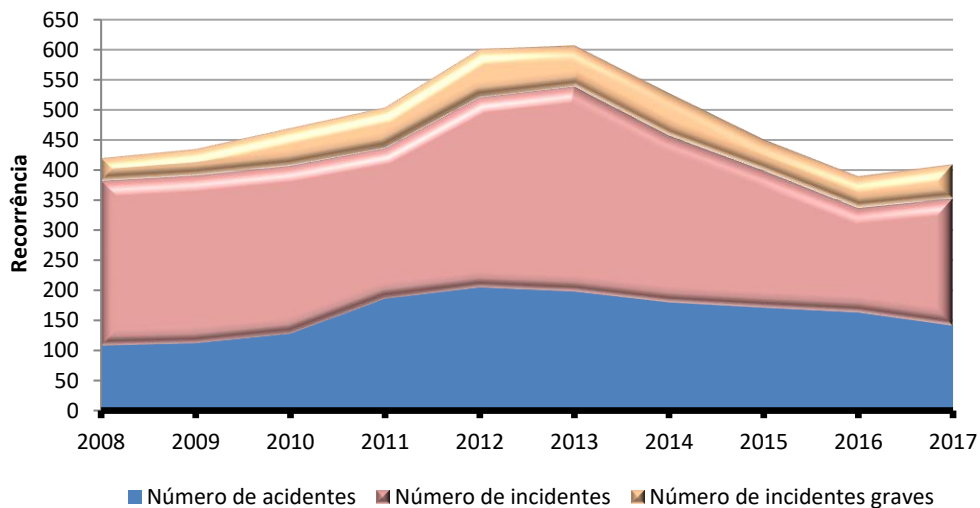
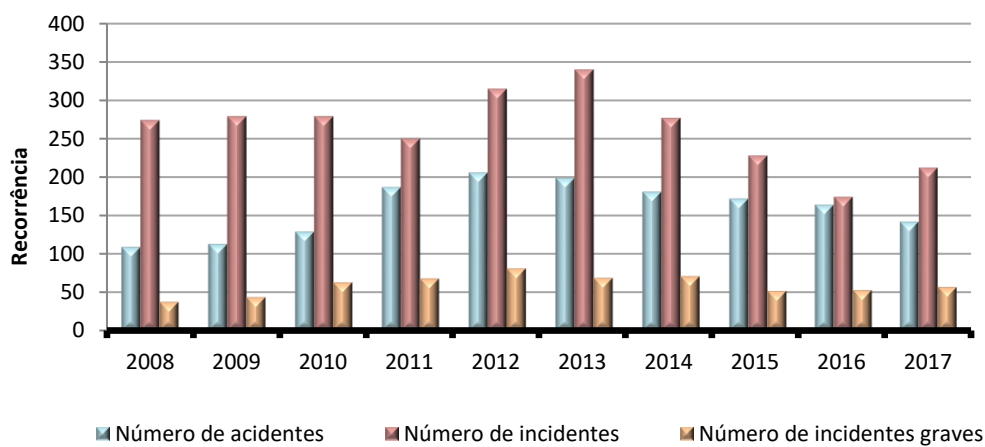
Fonte: Elaboração própria

O gráfico é uma ferramenta visual muito eficaz, pois exhibe dados de maneira rápida e fácil e facilita a comparação entre os distintos elementos considerados. Os gráficos podem ser usados para ilustrar correlações entre variáveis, padrões de grandes quantidades de dados, mudanças ao longo do tempo, distribuição de frequência de dados, etc. Além disso, eles podem servir para comunicar uma mensagem chave a apresentar a parte relativa de um todo.

Em geral, um gráfico assume a forma de uma figura de duas dimensões, como um gráfico de barras ou um gráfico de linhas. Também há gráficos em três dimensões, embora são considerados muito mais complexos de entender.

Como visto na tabela anterior, há múltiplas opções de gráficos e a opção correta dependerá dos dados em questão e do que se deseja mostrar com eles. Deve-se notar que o gráfico que a priori parece mais óbvio nem sempre é o mais apropriado ou intuitivo.

Figura 23. Exemplo de distintas alternativas de gráficos de indicadores



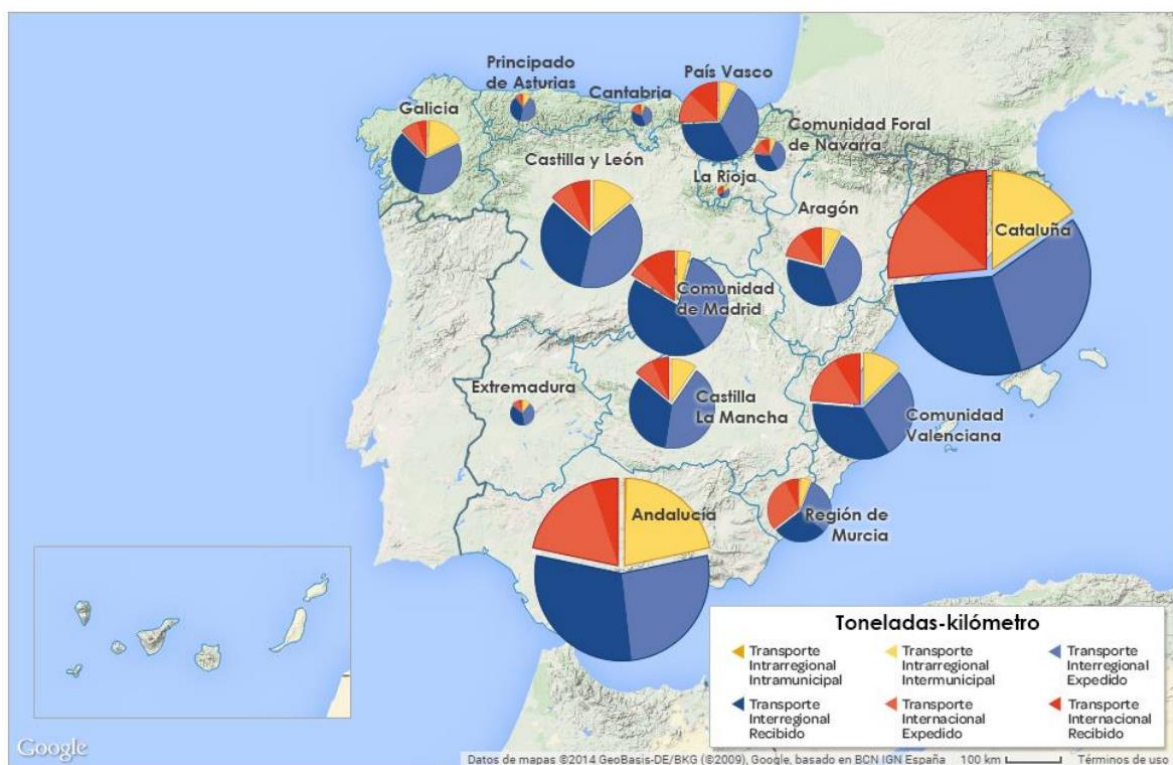
Fonte: Preparação própria com dados do ONTL

Em qualquer caso, um bom gráfico deve captar a atenção do leitor, apresentar as informações de forma simples, clara e precisa e não enganosa. Como considerações gerais, é conveniente

agrupar dados (por exemplo, criar um gráfico de linhas em vez de muitos gráficos de pizza) e optar por gráficos que facilitem a comparação e realcem tendências e diferenças.

Por outro lado, os mapas são as ferramentas mais eficientes para visualizar padrões espaciais. Quando eles são cuidadosamente projetados e apresentados, podem ajudar a identificar e destacar distribuições e padrões que podem não ser evidentes em tabelas e gráficos e são especialmente úteis nos processos de tomada de decisões.

Figura 24. Mapa de fluxos de transporte de mercadorias por rodovia (toneladas-km) por tipo de deslocamento, fluxo e região.



Fonte: Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Um mapa é bem desenhado se for fácil de entender. Eles podem resumir volumosas tabelas de dados ou textos longos e complicados, reduzindo a sua complexidade, e são muito úteis para mostrar a localização geográfica e a distribuição espacial dos dados e comparar diferentes regiões.

6.3 Cálculo e atualização

Em sua maioria, os indicadores possuem baixa complexidade de cálculo. Normalmente, são obtidos com base em operações matemáticas simples entre os dados (cômputo, média, percentual, taxa, proporção, etc.), ou razões entre distintas variáveis.

A razão é o quociente entre duas variáveis, sendo que o denominador não inclui o numerador, ou seja, são duas medidas que podem ser consideradas separadas e excludentes, e inclusive podem ser de grandezas diferentes. A razão difere da proporção em que esta última é a divisão na qual o numerador é o número de casos específicos e o denominador o número de casos possíveis na população. Ou seja, o evento que se pretende evidenciar faz parte do todo, do numerador. E a taxa é uma proporção regularmente referida a 100 unidades (o valor/100), mas pode ser referida a 1 mil, 10 mil, 100 mil ou 1 milhão.

As medidas de frequência de dados também são frequentemente usadas como indicadores, como a incidência de novos casos ou a prevalência de determinados efeitos numa determinada população e num intervalo de tempo concreto.

Em resumo, os indicadores geralmente são relações entre medidas ou variáveis que são calculadas utilizando princípios básicos da divisão e multiplicação. Mas um aspecto essencial no cálculo de indicadores é a certeza dessas relações, isto é, garantir que as relações e conclusões derivadas dos indicadores sejam de caráter causal e não casual. As relações entre dados e variáveis devem ter um significado real, representando fenômenos específicos ou aspectos do transporte.

No que diz respeito à atualização de indicadores, é muito importante definir detalhadamente a metodologia usada para calcular o indicador, de modo que possa ser facilmente replicável no futuro. Acompanhar a representação do indicador de uma seção de notas metodológicas pode ser muito conveniente. Estas informações, junto aos principais metadados dos indicadores (definição, restrições de uso, fórmulas de cálculo, unidades de medida, fonte, periodicidade, desagregação, e entre outras informações relevantes) podem ser incluídas em uma Ficha de Metadados do Indicador.

Da mesma forma, para garantir que o indicador é replicável no futuro é conveniente usar metodologias de cálculo padronizadas sempre que possível e dados confiáveis, consistentes e contínuos no tempo.

A qualidade do indicador também é um aspecto que requer controle periódico. Nesse contexto, é muito importante certificar-se de que nos dados de origem das fontes não tenha havido nenhuma modificação na metodologia de medição ou cálculo. Ser rigoroso é muito importante, já que devido a erros ou mudanças nos dados originais, indicadores que foram corretos no passado podem tornar-se errados. É necessário verificar os indicadores antigos de forma periódica.

Figura 25. Exemplo de Ficha de metadados de um indicador

CAPITULO:	1. MOVIMENTAÇÃO
BLOCO:	1.5 MARÍTIMO
NOME DO INDICADOR:	1.5.6 EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE PASSAGEIROS E GRUPO DE MERCADORIAS / GT DE OPERAÇÕES
Descrição:	O indicador mede a relação entre o transporte marítimo de passageiros e mercadorias com as operações GT
Periodicidade:	Anual
Fontes:	<i>Anuario Estadístico del Sistema Portuario de Titularidad Estatal. Puertos del Estado.</i>
Observações:	Os dados incluem exclusivamente o transporte comercial dos portos do Sistema Estadual de Autoridade Portuária. Os dados do cruzeiro não estão disponíveis antes de 2002, então a série começa em 2002 Os passageiros de cabotagem são computados apenas no porto de embarque. Passageiros de cruzeiro são computados apenas no porto de embarque e trânsitos. As toneladas de cabotagem e de exterior incluem os trânsitos. As toneladas de cabotagem são computadas apenas no porto de carregamento. Para a estimativa do número de GT, o GT dos navios ro-ro foi considerado exclusivamente como carga, embora em alguns casos possam transportar passageiros.

Fonte: Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

6.4 Publicação e consulta

Durante os últimos anos, o acesso à informação têm sido um dos grandes desafios para os gestores públicos. Desde a publicação da Lei de Acesso à Informação – LAI no Brasil (Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, vigente a partir de 16 de maio de 2012), uma grande mudança na “cultura da informação” se impôs às instituições e aos servidores públicos brasileiros. Mas para a publicação da informação ser bem-sucedida, uma série de princípios básicos devem ser levados em consideração, tais como transparência na informação, acessibilidade, simplicidade na consulta e clareza.

Os mesmos princípios são aplicáveis no caso da publicação de indicadores de transporte:

- **Transparência:** como foi comentado antes, é muito importante indicar a origem da informação e metodologia de cálculo. Nesse contexto, é aconselhável acompanhar o indicador com uma ficha de metadados contendo uma breve descrição do mesmo e com informações sobre sua metodologia de cálculo, periodicidade, origem, fontes de dados e outras informações de interesse.

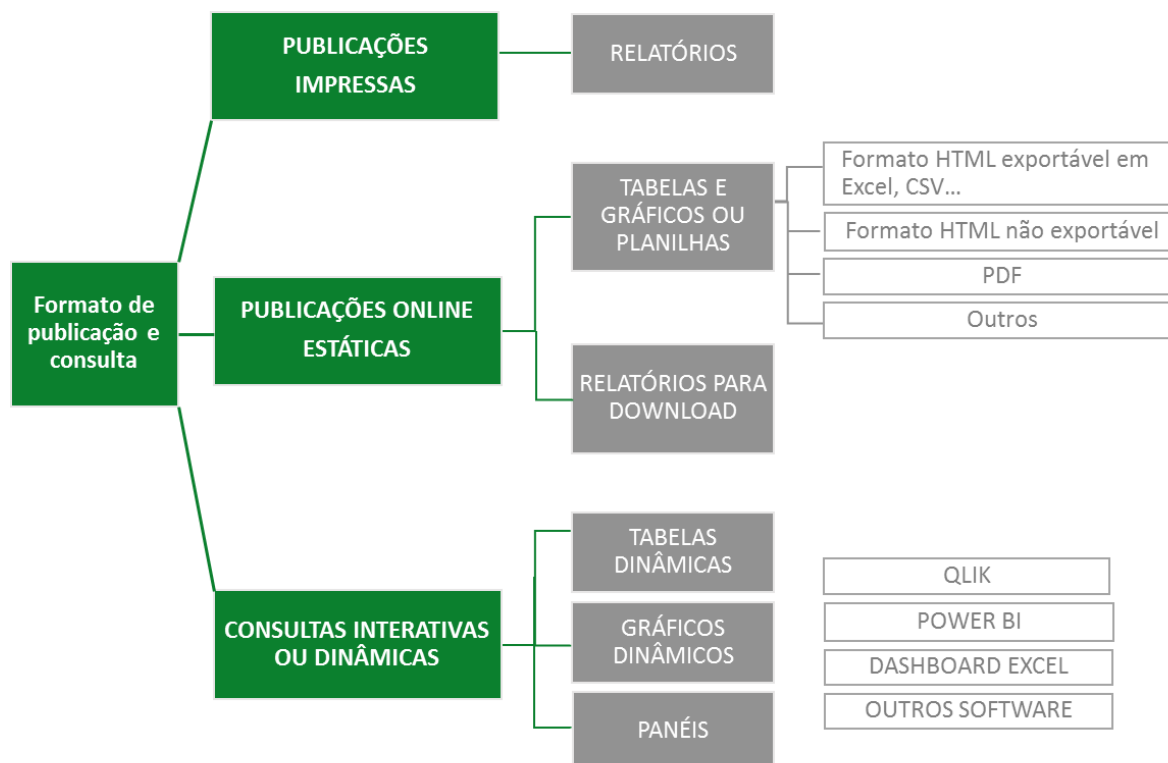
- **Simplicidade:** A simplicidade no design e foco no conteúdo é uma tendência cada vez maior, buscando a leveza das publicações, de forma que não confundam o usuário com muita informação ou uma organização da mesma muito complexa ou desordenada.
- **Balanco entre qualidade e quantidade:** é aconselhável que o set de indicadores seja de qualidade e ajustado em número, já que se temos medidas demais, é como se não tivéssemos nenhuma, porque o foco do que se deseja estudar é perdido entre tanta informação.
- **Clareza:** Os indicadores devem ser entendidos por qualquer tipo de usuário, pelo que todas as informações relativas a metodologias de cálculo e avaliação também deverão ser fornecidas, por exemplo, em uma seção de Notas Metodológicas.
- **Interpretação fácil:** as publicações devem ser compreensíveis pelo público alvo. No caso dos gráficos, eles devem ser facilmente interpretáveis, que respondam a perguntas ou dúvidas relativas ao transporte e, por sua vez, gerem novas questões mais profundas.

Em resumo, a publicação e as formas de consultar os indicadores devem atender a uma série de requisitos:

- As publicações devem ser simples e intuitivas. A informação deve ser bem ordenada e categorizada, seguindo uma estrutura lógica de informação em consonância com os outros elementos do Observatório.
- O conteúdo das publicações não deve ser excessivo.
- A origem da informação deve ser sempre conhecida.
- Os indicadores devem ser definidos com detalhe e devidamente caracterizados: ficha de metadados, notas metodológicas, etc.
- As formas de consulta devem ser intuitivas e compreensíveis para todos os usuários;
- Devem conter indicadores apresentados de modo que sejam facilmente interpretáveis de forma isolada e como conjunto.
- Os indicadores apresentados devem poder ser interpretáveis com facilidade pelos analistas e úteis nos processos de tomada de decisão.

Neste ponto, deve-se notar que as tradicionais publicações impressas praticamente foram substituídas pelas publicações on-line em formatos PDF para download, ou em formatos HTML que podem ser exportados para outros formatos de trabalho, como Excel o CSV. Não obstante, estas últimas também estão sendo substituídas progressivamente pelos bancos de dados interativos, que permitem que os usuários gerem suas próprias consultas on-line, através de tabelas ou gráficos dinâmicos, ou pelo desenvolvimento de painéis de indicadores com algum software específico, como QLIK.

Figura 26. Formatos de publicação e consulta de indicadores



Fonte: Ineco

Os softwares para a consulta interativa facilitam a apresentação de indicadores, especialmente no que se refere à uniformidade de formatos, e melhora a experiência do usuário, permitindo uma consulta personalizada com tabelas e gráficos dinâmicos, bem como ferramentas mais visuais, como semáforos e alertas.

Não obstante, estas ferramentas não automatizam o desenho e cálculo de indicadores. Apenas facilitam a sua publicação, então todas as considerações acima devem ser igualmente levadas em conta. Os indicadores precisam ser pensados por equipes de trabalho com técnicos especialistas.

7 PROPOSTA DE PAINÉIS DE INDICADORES PARA O ONTL

O objetivo principal deste relatório é definir um conjunto de painéis temáticos que concentre uma bateria de indicadores classificados atendendo à sua natureza e enquadrados nas categorias do ONTL.

Portanto, na primeira parte desta seção os painéis propostos e a estrutura na qual a informação é organizada serão apresentados. A seção seguinte descreve mais detalhadamente as diferentes tipologias de painéis e o conteúdo específico de cada um deles.

7.1 Estrutura da informação relativa aos painéis de indicadores

Após a análise FOFA do setor transporte no Brasil e das referências teóricas sobre a metodologia para a criação e publicação de indicadores, foi empregado um último elemento para desenvolver os indicadores do ONTL.

O próprio banco de dados será a referência para a maioria dos inputs dos indicadores, então, o principal objetivo na hora de criar a estrutura dos indicadores foi manter uma estrutura similar com o banco dos dados. Desta forma, não só foi mais fácil pensar na bateria de indicadores do Observatório, como também será mais fácil desenvolver novos indicadores com a chegada de novos dados. Além disso, mantendo uma estrutura semelhante para o banco de dados e os indicadores, a navegação por eles será muito mais fácil e intuitiva para os usuários finais do ONTL.

Embaixo se encontra a estrutura proposta, mas primeiro é necessário explicar a terminologia utilizada. Como no banco de dados, o primeiro nível de divisão são os blocos.

Figura 27. Estrutura dos painéis de indicadores



Fonte: Elaboração própria

Estes blocos são os mesmos definidos para as consultas à base de dados, e também foi adicionado um bloco para a mobilidade urbana. No seguinte nível se encontram os denominados painéis de indicadores. Estes painéis representam um conjunto de indicadores com temática similar e de interesse para análise em conjunto. Por último, o está o próprio indicador.

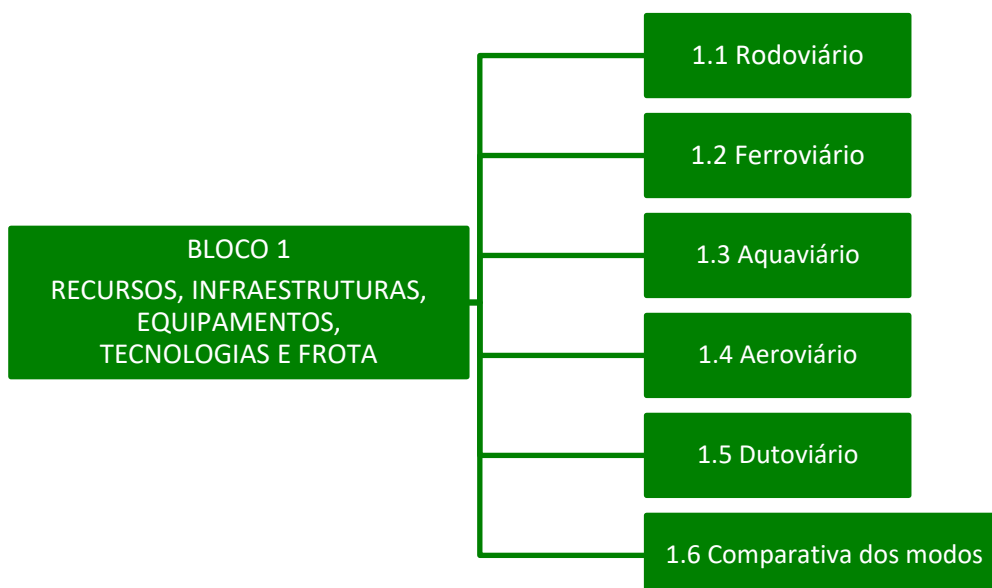
Finalmente, também é necessário salientar que a estrutura apresentada embaixo foi entregue à EPL para sua avaliação e aprovação previa à entrega deste relatório, pois desta forma são evitadas correções posteriores a entrega final do relatório referidas a discrepâncias entre a EPL e a INECO sobre a estrutura dos blocos e painéis de indicadores.

7.1.1 BLOCO 1 – RECURSOS, INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E FROTAS

A ideia deste bloco de indicadores é que, embora seja muito complexo comparar as infraestruturas dos distintos modos de transporte, é necessário manter uma estrutura homogênea em todos eles e incluir um painel para todos os modos onde colocar todos os aspectos comparáveis e relevantes para todos eles.

Portanto, este primeiro bloco é composto por 6 painéis de indicadores; um para cada modo (rodoviário, ferroviário, aquaviário, aeroviário e dutoviário) e um sexto painel que coleta todos os modos de transporte.

Figura 28. Bloco 1 – Recursos, infraestruturas, equipamentos, tecnologias e frotas



Fonte: Elaboração própria

Dentro de cada painel, quando houver informação disponível, serão incluídas informações de infraestrutura básica e suas características, equipamentos, investimentos e frota.

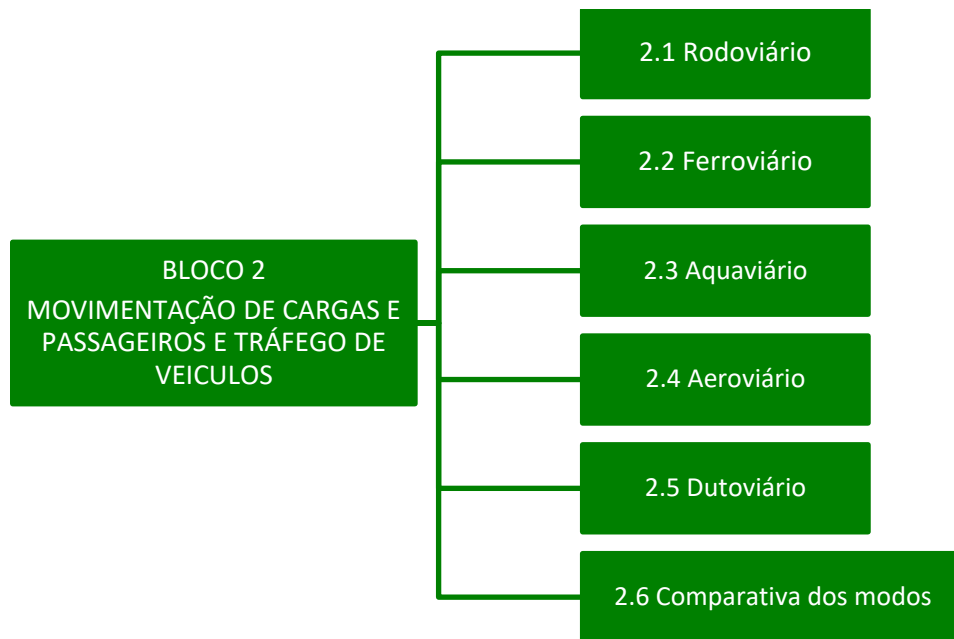
Serão incluídos indicadores de evolução, densidade de infraestruturas, peso e eficiência dos investimentos, taxa de utilização das infraestruturas e taxa de motorização.

7.1.2 BLOCO 2 – MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E PASSAGEIROS E TRÁFEGO DE VEÍCULOS

Da mesma forma que no bloco 1, a ideia é manter uma estrutura homogênea para todos os modos (exceto para o modo dutoviário) e incluir um painel para permitir a comparação direta entre modos, distribuições modais e a evolução da mobilidade total em relação ao PIB.

Portanto, o bloco de movimentação também é composto por 6 painéis de indicadores, um para cada modo (rodoviário, ferroviário, aquaviário, aeroviário e dutoviário) e um sexto painel que permite a comparação entre todos os modos de transporte.

Figura 29. Bloco 2 – Movimentação de cargas e passageiros e tráfego de veículos



Fonte: Elaboração própria

Dentro de cada painel, quando houver informação disponível, serão incluídas informações de movimentação de carga, passageiros e tráfego de veículos.

Serão incluídos indicadores de análise de origem – destino (O x D), aproveitamento dos veículos (taxas de ocupação), eficiência na movimentação (oferta vs. demanda de transporte) e quotas de mercado das empresas por modo.

7.1.3 BLOCO 3 – INTERMODALIDADE E ARMAZENAGEM

Este bloco irá contar com três painéis: Um painel de infraestrutura incluindo a armazenagem dos diferentes produtos e sua relação com a produção e a movimentação no Brasil, um painel de operação com a distribuição modal e a quantidade de transportes vazios e em container e finalmente um painel que representará o desempenho da logística no Brasil.

Figura 30. Bloco 3 – Intermodalidade e armazenagem

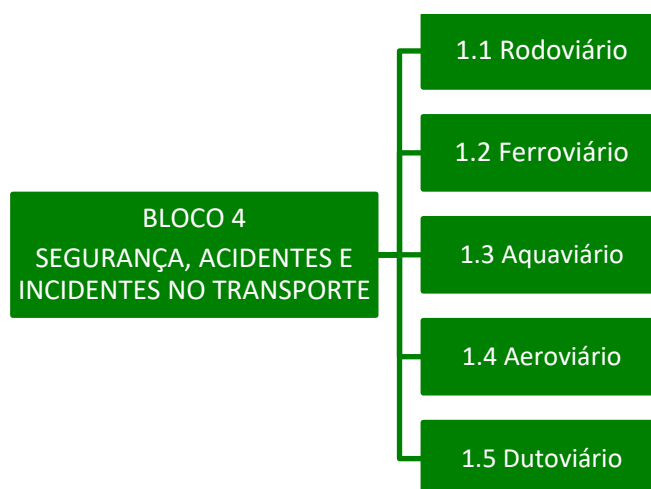


Fonte: Elaboração própria

7.1.4 BLOCO 4 – SEGURANÇA, ACIDENTES E INCIDENTES NO TRANSPORTE

Os modos rodoviário, ferroviário, aquaviário e aeroviário possuem informações muito detalhadas já descarregadas pelo ONTL que são aproveitados para criar indicadores diretamente baseados nos dados fornecidos, identificando causas de acidentes mais frequentes, tipologia dos veículos envolvidos nos acidentes, informações socioeconômicas das vítimas etc.

Figura 31. Bloco 4 – Segurança, acidentes e incidentes no transporte



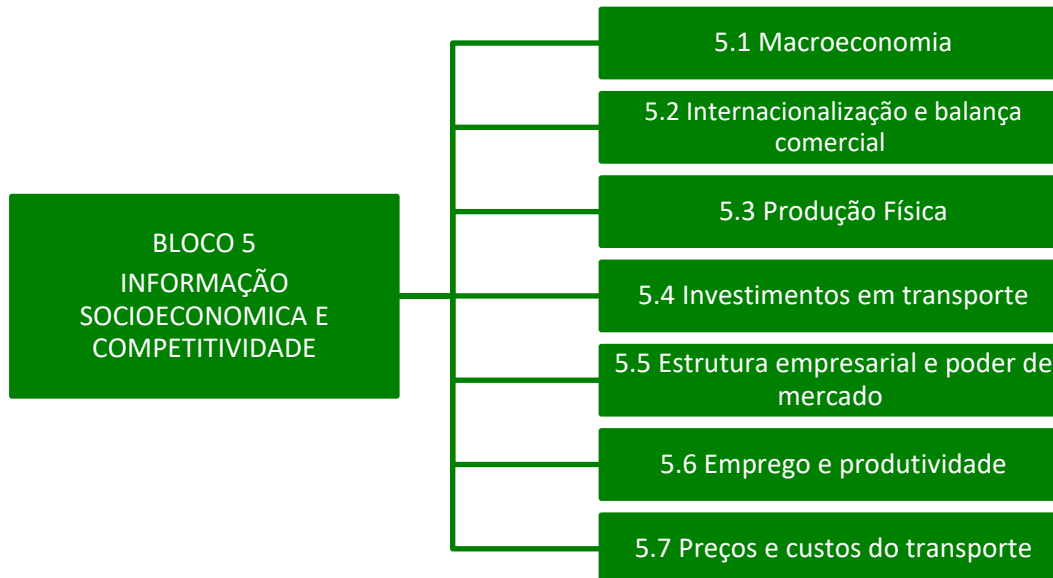
Fonte: Elaboração própria

Além disso, esses mesmos dados são cruzados com dados socioeconômicos (investimentos, população) e de tráfego para conhecer os níveis de segurança em cada modo e a efetividade das medidas adotadas para reduzir o número de vítimas.

7.1.5 BLOCO 5 – INFORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA E COMPETITIVIDADE

Este é o bloco de painéis de indicadores mais geral. O objetivo deste bloco é conhecer o estado da economia do setor transportes e seu comportamento em relação aos outros setores da economia brasileira. Os dados socioeconômicos serão principalmente os dados obtidos de fontes como o IBGE, o Banco Central ou Comextat e serão cruzados com dados próprios de operação dos modos de transporte.

Figura 32. Bloco 5 – Informação socioeconômica e competitividade

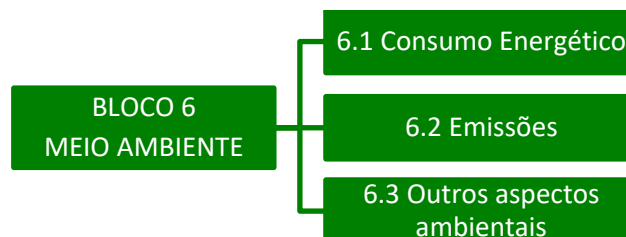


Fonte: Elaboração própria

7.1.6 BLOCO 6 – MEIO AMBIENTE

Este bloco irá conter os dados de consumo energético da EPE, os dados de emissões da EPE e do Sirene e outros aspectos relacionados com o meio ambiente como os acidentes em transporte de mercadorias perigosas obtidos de várias fontes de informação, dados de ruído dos diferentes modos de transporte, etc.

Figura 33. Bloco 6 Meio Ambiente



Fonte: Elaboração própria

Estes dados serão cruzados com dados socioeconômicos (PIB, População etc.) e dados de movimentação em cada modo.

7.1.7 BLOCO 7 – MOBILIDADE URBANA

Finalmente, este bloco será criado, mas será necessário estudar a possibilidade de utilizar o conjunto de indicadores já publicado pelo Ministério das Cidades ou mantê-lo sem conteúdo até que toda situação a respeito destes indicadores e seus dados seja esclarecida com o próprio Ministério das Cidades.

7.2 Proposta de conteúdo dos painéis de indicadores pelo ONTL

A proposta descrita nesta seção é composta por um total de 30 painéis de indicadores classificados de acordo com a estrutura definida no ponto anterior.

Figura 34. Proposta de painéis de indicadores




Fonte: Elaboração própria

Para facilitar a leitura e compreensão, a proposta de painéis de indicadores será descrita em formato ficha, de forma que cada ficha corresponda a um painel composto por um conjunto de indicadores relacionados.

O formato de ficha proposto segue o seguinte esquema, onde o conteúdo de cada uma das suas seções também é detalhado:

Figura 35. Formato de ficha para definição dos painéis de indicadores

Título do Painel		
Bloco onde o painel é classificado	Descrição dos objetivos e conteúdo do painel.	
Indicador 1: Título do indicador 1 Descrição da utilidade do indicador		
Tipo de indicador: Exploração, contexto ou Evolução DataSets: Arquivos onde a informação pela elaboração do indicador é armazenada. Dimensões: «Dimensoes», por região, por ano, por tipo de mercadoria, etc.	Metadados Associados: Unidades do indicador Periodicidade Outros metadados de interesse Fontes: Origem da informação pela elaboração do indicador	
Informações Adicionais: «OutrasInformacoes»		
Indicador 2: Título do indicador 2 Descrição da utilidade do indicador		
Tipo de indicador: ...		Metadados Associados: ...

Fonte: Ineco

Como visto na imagem anterior, a parte superior da ficha é reservada para informações gerais do painel: título, classificação na estrutura de blocos e breve descrição.

Os Painéis de indicadores são entregues como anexos (anexo 02) deste relatório. Não foi possível completar alguns painéis no momento de redação do relatório por não se encontrar os dados disponíveis. A medida que estes dados forem disponibilizados no banco de dados do ONTL a Ineco irá conceber estes painéis e entregá-los à EPL.

Segue a listagem dos painéis não concebidos:

- Bloco 1 – Recursos, Infraestruturas, Equipamentos, Tecnologias e Frotas
 - Aguaviário: à espera dos dados da ANTAQ.
- Bloco 2 – Movimentação de Cargas e Passageiros e Tráfego de Veículos
 - Aguaviário: à espera dos dados da ANTAQ.
 - Todos os modos: Será necessário obter todos os dados, com um nível de detalhamento metodológico muito grande para conseguir construir este painel.
- Bloco 6 – Meio Ambiente
 - Outros Aspectos Ambientais: Atualmente sem dados para construir o Painel.
- Bloco 7 – Mobilidade Urbana: Atualmente sem dados para conceber o Painel.

Finalmente é necessário enfatizar que a Ineco irá acompanhar todo o processo de criação e implementação dos painéis de indicadores e, assim como aconteceu com o banco de dados e a folha de controle, estes painéis propostos no relatório poderão sofrer mudanças para adaptarem-se à realidade de implementação dos mesmos.

8 PREMISSAS PARA A CONSTRUÇÃO DE PAINÉIS ANALÍTICOS

Com o objetivo de expor os indicadores de forma intuitiva, agradável e dinâmica foi escolhido utilizar painéis analíticos (ou dashboards) para tal. O mesmo recurso será utilizado pelas Consultas à Base de Dados, mantendo assim a uniformidade e facilitando a adaptação do usuário na interpretação de tudo o que é exposto pelo Observatório. Essa padronização é importante pois quanto menos tempo o usuário perder se familiarizando com o formato de exposição da informação, mais poderá investir em extrair os dados necessários e tomar decisões.

A construção de painéis de indicadores efetivos de acordo com as melhores práticas de mercado é um ponto culminante de um processo integral de BI, que normalmente envolve a compilação de requisitos do que será disponibilizado, a criação de um modelo de dados para atendê-los e a definição dos indicadores propriamente ditos. No entanto, não se deve subestimar a importância da apresentação visual adequada para esses indicadores. Os painéis mal desenhados podem falhar em transmitir a informação desejada.

É certo que cada dashboard tem seus próprios requisitos, limitações e objetivos, mas há algumas premissas que são relevantes para a criação de qualquer painel:

- **Ser objetivo:** a informação principal relacionada ao indicador representado deve ser “encontrada” nos primeiros segundos de visualização do painel. O principal benefício do dashboard é a facilidade de condensar as informações em um único lugar, proporcionando visão mais holística e simplificando a apresentação dos dados estratégicos. Por isso, é importante que você mantenha essa linha de pensamento.
- **Simplificar o complexo:** temos muita informação, muitos dados que mudam todo o tempo e diferentes necessidades e perguntas analíticas. É necessário tornar simples toda essa complexidade. Seja simples na hora de construir seu painel, optando sempre pelos dados mais relevantes e evitando a poluição visual. Caso contrário, o usuário poderá se distrair com informações desnecessárias.
- **Contar uma história clara:** conexão os dados ao seu contexto no negócio e respostas objetivas às perguntas do usuário.
- **Expressar o significado dos dados:** a escolha da forma de visualização dos dados deve representar corretamente a informação que se deseja extrair deles.
- **Revelar os detalhes quando for necessário:** é importante que o usuário tenha acesso aos dados que necessita, nem mais nem menos. Alguns usuários necessitam ver os dados de

forma mais granular, outros precisam apenas de uma visão geral. O painel precisa mostrar a visão geral, com possibilidade de aprofundamento, caso necessário.

- **Evitar excesso de recursos visuais:** a utilização exagerada de widgets em um painel pode causar desordem visual e tirar o foco do usuário da informação principal.
- **Utilize as cores de forma estratégica.** As cores também possuem grande influência sobre a apresentação dos resultados obtidos. Por isso, é importante que entenda um pouco da função das cores e como elas podem ser aplicadas para otimizar o seu painel de controle. As cores devem ser utilizadas para organizar, classificar e destacar as informações desejadas. Para organizar, utilize cores mais claras e harmônicas. Para destacar, cores mais fortes e que fujam um pouco do padrão preestabelecido. Também é importante que utilize poucas cores, para que não haja confusão na hora de interpretar as informações. Para isso você deve escolher uma paleta de cores e tentar limitar-se a ela.
- **Implementar diferentes tipos de gráficos.** Usar diferentes tipos de gráficos é algo que pode contribuir para representar melhor os seus dados. Como já abordado em detalhes na seção 6.2.2 (Visualização de Indicadores em Gráficos e Mapas), alguns gráficos são usados para comparação, outros para representar volumes positivos e negativos. Escolha o que melhor se adequar à sua necessidade.
- **Utilizar um design inteligente para evitar fadiga (sequência e repetição).** Ao longo da etapa de design de painéis é comum que o autor crie visualizações repetidas para diferentes variáveis. Durante o início da observação, a atenção voltada a elementos que se repetem ao longo do painel é forte, mas ao decorrer da sequência, a atenção voltada a esses elementos vai se perdendo. Se sabe que quando há alta repetição de qualquer elemento (gráficos repetidos, números repetidos), a atenção do observador vai diminuindo ao longo da sequência da esquerda para a direita e de cima para baixo. Ou seja, os itens dispostos numa posição mais alta ou mais à esquerda recebem mais atenção que os demais.
- **Use o contraste a seu favor.** Áreas com alto contraste visual agem como guias visuais ao longo dos painéis. Em um primeiro instante os olhos do observador tendem a pular de uma área de contraste para a outra. Portanto, o contraste pode ser usado para guiar o observador pelo painel como se fosse um jogo de ligar os pontos. Ao mesmo tempo que o contraste pode (e deve) ser usado para guiar o observador e construir uma mensagem, quando mal utilizado, este recurso gera dashboards bagunçados, difíceis de navegar e visualmente pesados. Por isso, os painéis devem ser projetados com calma, usando o contraste para comunicar a mensagem sem dispersar a atenção do observador.

Complementando essas premissas, é possível citar princípios úteis para o desenho de um bom painel:

- **Regra dos 5 segundos:** *seu painel deve proporcionar a informação relevante em 5 segundos.* O painel deve ser capaz de expor a informação principal à primeira vista. Ou seja, se o usuário precisa passar alguns minutos buscando a informação, algo está mal. É claro que é possível expor mais informações que necessitem mais tempo para visualização e análise, mas a informação principal precisa ser encontrada nos primeiros 5 segundos.
- **Desenho Lógico:** *a pirâmide invertida.* Mostre os pontos de vista mais significativos (informação principal) na parte superior do painel, as tendências no meio e os detalhes na parte inferior. Ao desenhar painéis é importante seguir algum princípio de organização e tentar segui-lo para todos. Um dos princípios mais úteis é o da pirâmide invertida.



Este conceito se originou no mundo do jornalismo e basicamente divide o conteúdo de uma página de notícia em 3 áreas em ordem decrescente de prioridade: a informação mais importante e substancial se encontra na parte superior; em seguida, vem alguns detalhes significativos que ajudam a compreender e contextualizar essa informação; finalmente, na parte inferior, estão os detalhes que permitem ao usuário aprofundar-se em tal notícia. (Pense no título, subtítulo e corpo da notícia.).

Assim como uma página de notícia, os painéis pretendem contar a “história” de um indicador (ou de uma simples consulta de dados). Desse modo, o painel deve seguir a mesma lógica: mantenha na parte superior a informação principal que o indicador quer demonstrar; em seguida, coloque informações que a ilustrem ou contextualizem; e, por fim, disponibilize detalhes de maior granularidade para os usuários que busquem se aprofundar nos dados desse indicador.

- **Minimalismo. Menos é mais.** *Cada painel deve conter, no máximo, entre 5 e 9 visualizações.* Alguns designers de painéis sentem a necessidade de incluir tantos detalhes quantos sejam possíveis no esforço de aportar uma visualização bem completa. Na teoria isso pode parecer muito bom, mas a psicologia cognitiva diz que o cérebro humano só pode compreender em torno de 7 elementos de cada vez. Por isso, um painel deve conter no máximo entre 5 e 9 (± 7) elementos visuais para evitar a desordem visual e não desviar o usuário do propósito do painel.

É possível evitar a poluição visual agrupando os dados mediante o uso de filtros e hierarquias (por exemplo, em vez de ter um único indicador com o movimento de cargas da região Sul e da Região Norte, dê ao usuário a opção de mudar ele mesmo a região que deseja visualizar) ou simplesmente dividindo o painel em outros mais.

- **Visualização de dados adequada.** *Defina o tipo de visualização de dados apropriado de acordo com o propósito do que se deseja expor.* O formato dado ao painel deve buscar mais que um simples atrativo visual, deve ter o propósito específico de transmitir os dados de forma objetiva e direta, de maneira mais efetiva que o formato tabular básico.

Antes de escolher uma visualização, considere que tipo de informação deseja transmitir:

- Relação: conecta 2 ou mais variáveis.
- Comparação: compara 2 ou mais variáveis, lado a lado.
- Composição: “abre” os dados em componentes separados.
- Distribuição: agrupa ou cria intervalos de valores dentro dos dados expostos.

Escolher a visualização correta é a chave para garantir que os usuários entendam rapidamente o que estão vendo. Como já abordado na seção 6.2 (*Formato de visualização dos indicadores*), além da tabela, existem diversos tipos de gráficos e mapas para ilustrar o que se deseja de um indicador. Por isso, é preciso ter cautela para escolher qual utilizar em cada caso e parcimônia para não levar ao usuário uma enxurrada de recursos visuais e confundi-lo. Sendo assim, é preciso ter sempre em mente a forma como o usuário interagirá com o que é mostrado. O que busca em primeiro lugar? Que outros dados podem ser úteis para melhor entendimento e contextualização da informação principal? O que mais pode ser aprofundado a partir dessa informação?

Dessa forma, antes de começar a desenhar os painéis de indicadores, é necessário responder as perguntas acima, pensar no que deseja mostrar ao usuário e em como o conteúdo do painel deve ser recebido por ele. Caso contrário, teríamos o painel mais bonito do mundo, mas que não atende ao seu objetivo final.

9 RESUMO E CONCLUSÕES

Este documento constitui a entrega do relatório 21 do projeto. Neste relatório foi abordada a concepção dos Painéis de Indicadores do ONTL.

O primeiro passo foi avaliar e resumir a literatura de indicadores de órgãos de prestígio como base para conceber os painéis do ONTL. As principais fontes consultadas foram EUROSTAT e OCDE, embora outras fontes tenham sido também consultadas. Todos os documentos relevantes utilizados foram incluídos no anexo 01.

Segundo as indicações destes órgãos o seguinte passo no processo de concepção de indicadores foi avaliar o contexto brasileiro e, em concreto, do seu sistema de transportes para conseguir promover indicadores de maior profundidade e que consigam responder às perguntas que surgem de um sistema de transportes tão complexo como é o brasileiro. Deste exame surgiu uma análise FOFA (*SWOT* em inglês) com o objetivo de resumir o contexto do sistema de transportes do Brasil e sintetizar as diretrizes que o Governo Federal está tentando promover para a melhora do sistema logístico e de transportes.

Após a análise do contexto, um capítulo foi empregado para expor o processo de desenho, visualização, cálculo e publicação de indicadores. No capítulo 7 foi incluída a proposta de indicadores do ONTL que finalmente foi entregue em um anexo devido a sua extensão.

Finalmente, no último capítulo, uma pequena análise dos conceitos para uma correta implementação e publicação dos painéis de indicadores é apresentada.

Por outro lado, como já foi mencionado ao longo do texto, este relatório conta com três anexos que foram entregues junto com o próprio relatório:

- Anexo 01: Referências Teóricas
- Anexo 02: Fichas de conteúdo dos Indicadores
- Anexo 03: Sessões do Workshop 5 de Indicadores

Por fim, como já vem sendo mencionado ao longo do projeto, este não é um projeto *Chave em mão (Turn-key)*, é um projeto que cresce, muda e onde o trabalho não finaliza com a entrega dos relatórios. Como já acontece com o banco de dados, a Ineco irá apoiar, acompanhar, e ajudar à EPL no processo de criação e implementação dos painéis, e também irá propor novos ou mudar painéis inicialmente propostos com a recepção de novos dados pela EPL.

10 APROVAÇÕES

Nome: Fernando Cámara de la Peña	Nome: Enrique Monfort Tomo
Cargo/Função: Técnico da Ineco alocado na sede da EPL	Cargo/Função: Diretor de Projetos INECO do BRASIL
Data:	Data:

Nome: Sergio Nunes de Souza	Nome: Lilian Campos Soares
Cargo/Função: Coordenador substituto do Observatório - CONIL	Cargo/Função: Coordenadora do Observatório - CONIL
Data:	Data:

Nome: Jony Marcos do Valle Lopes

Cargo/Função: Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Logístico – GEPDL

Data: