

Diagnóstico Logístico

2010 - 2016



© 2017.

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A.

Diretoria de Planejamento - DPL

Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C

SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares

Brasília - DF - 70.308-200



EQUIPE

Diretor – Presidente

José Carlos Medaglia Filho

Diretoria de Planejamento

Adailton Cardoso Dias

Diretoria de Gestão

Maurício Pereira Malta

Assessoria da Diretoria de Planejamento

Adriana Segabinazzi de F. do Amaral Carvalho

Luiz Guilherme Rodrigues Mello

Gerências da Diretoria de Planejamento

Gerente de Pesquisa de Desenvolvimento Logístico - GEPDL

Jony Marcos do Valle Lopes - **Gerente**

Abdon Juarez da Silva Dias – **Técnico**

Cícero Rodrigues de Melo Filho – **Técnico**

Denise Deckers do Amaral - **Técnico**

Emmanuel Aldano de F. Monteiro - **Técnico**

Lilian Campos Soares - **Técnico**

Marcelus Oliveira de Jesus - **Técnico**

Milton Sampaio Castro de Oliveira - **Técnico**

Sergio Nunes de Souza - **Técnico**

EQUIPE

Gerência de Engenharia de Infraestrutura - GEINF

Fernando Castilho – **Gerente**

Eduardo Antônio Tavares Quadros - **Técnico**

Eloi Angelo Palma Filho - **Técnico**

Joao Paulo Evangelista dos Santos - **Técnico**

Gerência de Passageiros - GEPAS

Jose Luiz Vianna Ferreira – **Gerente**

Alexandre Peres Maestrali - **Técnico**

Higor de Oliveira Guerra - **Técnico**

Marne Lieggio Junior - **Técnico**

Gerência de Estruturação de Negócios - GENE

Diógenes Eduardo Cardoso Álvares - **Gerente**

Márcio Galvão Fonseca - **Técnico**

Renato Alves Morato - **Técnico**

Gerência de Meio Ambiente - GEMAB

Juliana Karina Pereira Silva - **Gerente**

Gabriel Pimenta Gadea - **Técnico**

Estagiários

Eduardo Dornelas Munhos

Gabriel Martins de Melo

Geraldo Augusto J.K.M.A da Silva

Giovanna Freitas de Castro

Matheus Andrade Saraiva



- 1. Panorama Econômico**
 - 1.1. Produto Interno Bruto (PIB)
 - 1.2. Taxa Selic
 - 1.3. Índices de Preços Nacionais e do Setor de Transporte
 - 1.4. Carga Aeroviária
 - 1.5. Carga Aquaviária
 - 1.6. Carga Rodoviária
 - 1.7. Carga Ferroviária
- 2. Investimentos**
 - 2.1. Investimentos Públicos e Privados em Infraestrutura de Transportes
- 3. Cadeia Produtiva**
 - 3.1. Produção Industrial
 - 3.2. Granel Sólido Agrícola (GSA)
 - 3.3. Granel Sólido não Agrícola (GSNA)
 - 3.3.1. Produção de GSNA
 - 3.3.2. Produção de GSNA - Minério de Ferro
 - 3.4. Granel Líquido (GL)
 - 3.5. Carga Geral (CG)
 - 3.6. Produção de Embarcações
 - 3.7. Produção de Aeronaves
 - 3.8. Produção de Veículos Rodoviários
- 4. Rodoviário**
 - 4.1. Investimentos Públicos e Privados
 - 4.2. Infraestrutura Atual
 - 4.3. Frota de Veículos Rodoviários
 - 4.3.1. Frota de Caminhões
 - 4.3.2. Transporte Rodoviário Internacional de Carga (TRIC)
 - 4.3.3. Registros de Operadores de Transporte Multimodal de Carga (OTM)
 - 4.4. Fluxo de Produtos Relevantes por Cadeia Produtiva – Mercado Interno
 - 4.4.1. Transporte de Granel Sólido Agrícola (GSA)
 - 4.4.2. Transporte de Granel Sólido não Agrícola (GSNA)
 - 4.4.3. Transporte de Carga Geral (CG) – Carnes
 - 4.4.4. Transporte de Granel Líquido (GL) – Diesel e Óleo Bruto de Petróleo
 - 4.4.5. Movimentação de Contêineres com destino aos Portos
 - 4.5. Movimentação de Cargas – Comércio Exterior
 - 4.6. Transporte de Passageiros
 - 4.6.1. Transporte regular de longa distância
 - 4.6.2. Transporte por fretamento
 - 4.6.3. Transporte Rodoviário de Passageiros – Coeficiente tarifário R\$/ (passageiro.km)
 - 4.7. Frete Praticado
- 5. Ferroviário**
 - 5.1. Investimentos Públicos e Privados
 - 5.2. Infraestrutura Atual
 - 5.3. Frota
 - 5.3.1. Vagões em Tráfego
 - 5.3.2. Locomotivas em Tráfego
 - 5.3.3. Vagões por Tipo - 2016
 - 5.4. Movimentação de Carga
 - 5.4.1. Volume e Produção
 - 5.4.2. Principais Cargas Transportadas
 - 5.4.3. Granel Sólido Agrícola (GSA)
 - 5.4.4. Outros Destaques
 - 5.4.5. Granéis Sólidos não Agrícolas (GSNA) – Comércio Exterior
 - 5.4.6. Carga Geral (CG) – Mercado Interno
 - 5.5. Transporte de Passageiros
 - 5.5.1. Passageiros Transportados por Ferrovia – Linhas Regulares
 - 5.6. Tarifa Média Praticada
 - 5.6.1. Tarifa Média Praticada
 - 5.6.2. Tarifa Média Praticada por Grupo de Carga

SUMÁRIO

6. Aquaviário

- 6.1. Investimentos Públicos e Privados
- 6.2. Infraestrutura Atual
- 6.3. Frota de Embarcações
 - 6.3.1. Navegação Interior
 - 6.3.2. Cabotagem e Longo Curso
- 6.4. Movimentação de Carga
 - 6.4.1. Movimentação por Grupo de Carga
 - 6.4.2. Movimentação de Carga Geral (CG)
 - 6.4.3. Movimentação de Carga Geral (CG) – Carga Containerizada
 - 6.4.4. Movimentação de Granel Sólido Agrícola (GSA)
 - 6.4.5. Movimentação de Granel Sólido não Agrícola (GSNA)
 - 6.4.6. Movimentação de Granel Líquido (GL)
 - 6.4.6.1. Movimentação de Petróleo e Derivados no Mercado Interno
 - 6.4.6.2. Movimentação de Petróleo e Derivados na Cabotagem
 - 6.4.6.3. Movimentação Portuária de Petróleo e Derivados no Comércio Exterior
- 6.5. Frete Médio Praticado – Cabotagem

7. Aeroviário

- 7.1. Investimentos Públicos e Privados
- 7.2. Infraestrutura Atual
 - 7.2.1. Transporte Aéreo Doméstico – Principais Aeroportos
 - 7.2.2. Transporte Aéreo Internacional – Principais Aeroportos
- 7.3. Frota de Aeronaves
- 7.4. Movimentação de Carga
 - 7.4.1. Quantidade de Carga Paga Transportada
 - 7.4.2. Principais Mercadorias Exportadas - US\$
- 7.5. Transporte de Passageiros
 - 7.5.1. Quantidade de Passageiros Transportados Pagantes
 - 7.5.2. Quantidade de Voos
 - 7.5.3. Taxa de Ocupação
- 7.6. Evolução dos preços das Passagens de Transporte
 - 7.6.1. Tarifa Aérea Média Doméstica Real (anual) – Todas as Rotas
 - 7.6.2. Yield Médio Anual (R\$)

8. Dutoviário

- 8.1. Infraestrutura Atual
- 8.2. Movimentação em Oleodutos – Todas as Cargas
- 8.3. Movimentação Gasodutos – Média Anual
- 8.4. Movimentação Minerodutos

9. Acidentes

- 9.1. Total Acidentes de Tráfego – Todos os Modos de Transporte
- 9.2. Total de Acidentes em Rodovias Federais
- 9.3. Total de Acidentes Aeroviários
- 9.4. Total de Acidentes Ferroviários

10. Meio Ambiente

- 10.1. Emissões de poluentes

Glossário

Referências



APRESENTAÇÃO

A Empresa de Planejamento e Logística – EPL, no âmbito da sua missão institucional de planejar a infraestrutura de transportes e a logística do País, realiza sistematicamente estudos, pesquisas e elabora cenários na busca de soluções alternativas para os gargalos físicos e operacionais do setor.

Tal desafio impõe à EPL conhecer profundamente dados e informações do comportamento dos vários modos de transporte, em especial aqueles que tratam da infraestrutura operante, produção, capacidade de armazenagem, frota de veículos, fluxo de mercadorias e passageiros, comportamento de tarifas e fretes, investimento público e privado, conjuntura econômica e emissões de poluentes.

Por meio do Acordo de Cooperação Técnica nº 01 , de 13/06/2016, a EPL e o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA se dispuseram a promover esforços conjuntos para o desenvolvimento de projetos, estudos e pesquisas de interesse comum, por meio do compartilhamento de dados e informações no âmbito dos modos de transporte.

Como um primeiro resultado dessa parceria, foi publicado o [1º Anuário Estatístico de Transportes](#) que consolida Informações sobre transporte de cargas e de passageiros, do período de 2010 a 2016, e visa embasar instituições públicas e privadas na formulação de políticas públicas e na tomada de decisão para o planejamento da logística e dos transportes.

APRESENTAÇÃO

Com base no 1º Anuário de Transporte e outras fontes, a EPL edita o presente Diagnóstico Logístico que, além de abordar o comportamento do setor no longo prazo, procura evidenciar tendências e analisar eventuais causas, fomentando discussões das melhores soluções para o planejamento integrado dos transportes.

Com a presente publicação, a EPL dá transparência e divulga uma ampla gama de dados e informações, constituindo-se num material de consulta e pesquisa para a comunidade acadêmica, operadores logísticos, setor público e privado bem como a sociedade em geral.

Além do Anuário de Transportes, as fontes de dados utilizadas são oriundas de instituições públicas e privadas envolvidas com o setor de transporte e outras ligadas à conjuntura econômica, o que nos permitiu contextualizar as performances registradas.

Assim, o Diagnóstico Logístico, ao ampliar a série de edições da EPL sobre transporte e logística, coloca à disposição da sociedade a percepção de especialistas multidisciplinares da EPL, sob a ótica do planejamento integrado dos modos de transporte.

Sugestões referentes a esta publicação podem ser comunicadas à Empresa de Planejamento e Logística – EPL, através do e-mail: institucional@epl.gov.br



PALAVRA DO DIRETOR-PRESIDENTE

Com a retração da atividade econômica brasileira, a partir de 2014, que contribuiu para o quadro de deterioração fiscal, desencadearam-se medidas relacionadas com desestatização de ativos de infraestrutura, imprescindíveis à retomada do crescimento da economia e geração de emprego e renda. Desta forma, o governo federal encontra-se comprometido a dar celeridade aos projetos de infraestrutura, em especial por meio do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI).

Os Projetos de concessão na área de infraestrutura **rodoviária**, modo de transporte que funciona como as artérias vitais e que ligam as regiões produtoras e consumidoras deste país continental, incluem alternativas estratégicas para o escoamento da produção agrícola. Destaca-se a rodovia BR-364 (RO/MT) que funciona como eixo exportador de grãos do Centro-Oeste com sentido ao porto de Porto Velho/RO.

O processo de concessão e financiamento das rodovias foi revisto e reavaliado pelo governo em função do impacto no aumento da competitividade e performance dos corredores logísticos e da circulação de pessoas.

O aumento da produtividade nas lavouras do país vem resultando em recordes de produção agrícola a cada safra, consolidando o país como um dos maiores fornecedores de commodities agrícolas do mundo. Em decorrência desse cenário, para os próximos anos, torna-se necessário o incremento nos modos de transportes de alta capacidade, como o caso das ferrovias e hidrovias bem como a expansão da capacidade do sistema portuário nacional.

Para as novas **ferrovias** estão previstas concessões de empreendimentos, como o caso da Ferrogrão, que possibilitará o escoamento e exportação de nossas commodities agrícolas utilizando os portos do sistema Arco Norte. Essa ferrovia, assim como a ferrovia Norte-Sul, poderá proporcionar redução de até 30% no preço do frete, quando comparado com as alternativas tradicionais do Arco Sul (Santos e Paranaguá).



PALAVRA DO DIRETOR-PRESIDENTE

No que se refere aos terminais **aquaviários**, responsáveis por 95% do nosso comércio exterior, o governo está desenvolvendo estudos de 15 arrendamentos estratégicos que proporcionarão a eliminação de alguns gargalos, em especial os granéis líquidos combustíveis do Estado do Pará (9 terminais), 3 terminais de grãos em Paranaguá/PR e a concessão da administração portuária do Espírito Santo (CODESA). Salienta-se que, a navegação de cabotagem vem apresentando, nos últimos anos, formidável crescimento, em especial às cargas containerizadas, cuja movimentação experimentou crescimento de 100% no período de 2010 a 2016.

O programa de concessões incluiu, ainda, a privatização de quatro **aeroportos**, aumentando o número de seis para dez aeroportos concedidos, cuja movimentação de passageiros ultrapassa metade do fluxo nacional (51%).

Na análise dos **acidentes** rodoviários, no *ranking* de 180 países (OMS – Organização Mundial da Saúde), o Brasil aparece na 56ª posição. São 45 mil mortes ao ano nas estradas brasileiras, classificando o país, em número absoluto, como a terceira nação que mais mata no mundo, estando atrás apenas de China e Índia. Para os novos projetos de concessão, a EPL vem desenvolvendo estudos, no sentido de exigir intervenções e iniciativas, previstas ainda na fase de projeto, que mitiguem os riscos de acidentes, em especial nos projetos rodoviários.

O Plano Nacional de Logística da EPL (PNL) tem como premissa o equilíbrio da matriz de transportes, ou seja, o aumento de cargas cativas transportadas por modos de transportes mais adequados e eficientes, a exemplo dos granéis que devem ser incentivados a utilizarem as ferrovias e a cabotagem (navegação costeira entre portos do país). O equilíbrio da matriz de transportes deve contribuir para a **redução de emissão de poluente** na atmosfera e, desta forma, fazer com que o país atinja a meta, acordada junto a ONU, de redução de 43%, até 2030.



1. Panorama Econômico

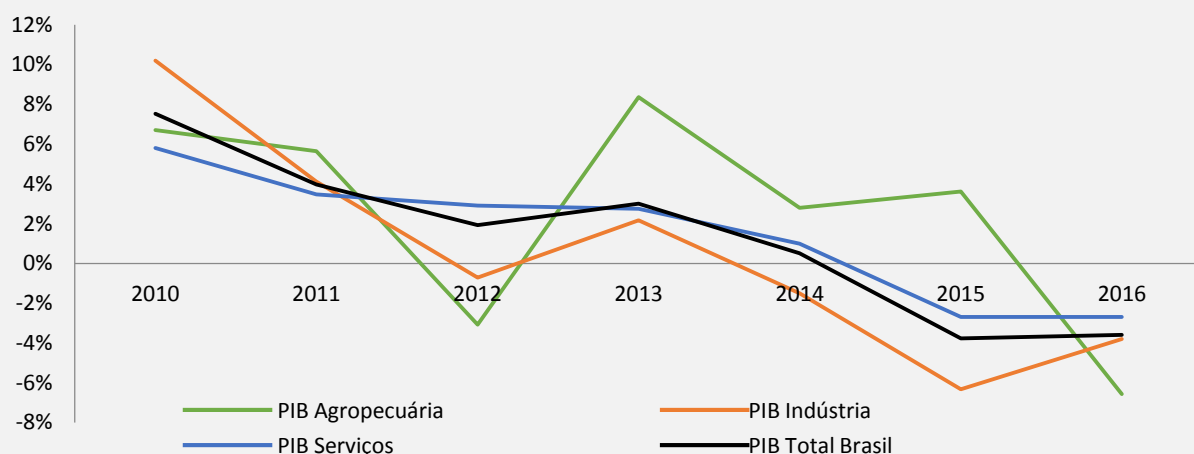


1.1 – Produto Interno Bruto (PIB)

O principal indicador do nível da atividade econômica no Brasil avançou fortemente nos anos de 2010 e 2011 e mais moderadamente entre 2012 e 2013. A partir de meados de 2014, o modelo representado pela "nova matriz econômica" se mostrou esgotado e a atividade econômica começou a apresentar retrações crescentes. Com isso, o PIB brasileiro chegou a cair 3,8% em 2015 e 3,6% em 2016, configurando a maior recessão de que se tem registro na economia brasileira. Em 2016 a produção do país retornou, em valores absolutos, ao patamar de 2010.

Como agravantes, a inflação atingiu o nível de 10,7% em 2015; o resultado primário das contas públicas passou a apresentar *deficits* crescentes a partir de 2014 e o desemprego, variável de reação sempre retardada em relação às demais, seguiu crescente desde o início de 2015.

Com as alterações no campo político e na equipe econômica, verificadas na primeira metade de 2016, obteve-se uma reversão nas expectativas dos agentes econômicos, servindo de base para o início do processo de recuperação econômica esperado a partir de 2017.



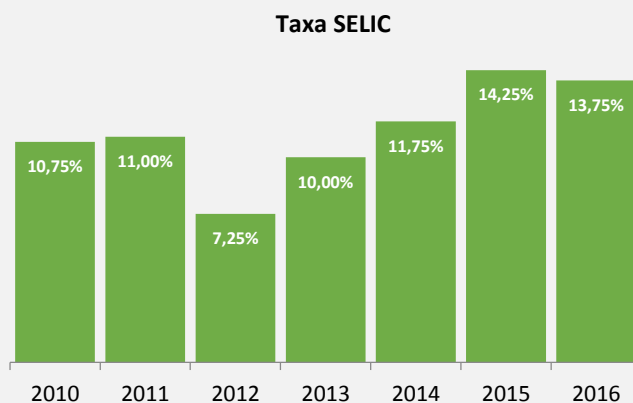
Fonte: IBGE, Anuário Estatístico MTPA/EPL

1.2 - Taxa SELIC

A partir da segunda metade de 2011, iniciou-se um processo de redução da taxa de juros básica da economia - Taxa Selic. A taxa chegou a cair ao patamar de 7,25%, alcançados em outubro de 2012.

Na sequência, com a resiliência e o recrudescimento da inflação, juntamente com a deterioração da confiança e de outros indicadores fundamentais da economia, as taxas de juros tiveram que ser majoradas a partir de abril de 2013. Este processo perdurou até julho de 2015, quando a queda acentuada no nível de atividade econômica, seguida de retração no ritmo de subida dos preços (inflação), permitiu a interrupção do processo de alta dos juros, até então no patamar de 14,25%.

Em agosto de 2016, iniciou-se uma nova fase de redução na taxa básica de juros, em resposta à queda no ritmo inflacionário, por sua vez resultante da retração econômica e do avanço do desemprego.

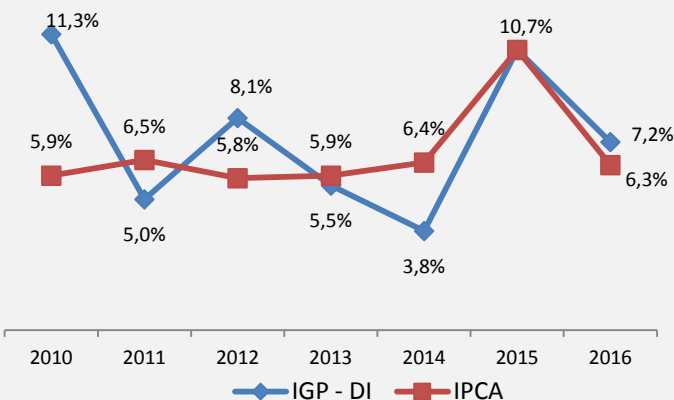


Observação: taxa referente ao último mês de cada ano.

Fonte: BACEN, Anuário Estatístico MTPA/EPL

1.3 - Índices de Preços Nacionais e do Setor de Transporte

A inflação oficial brasileira, medida pelo IPCA, vinha mantendo-se dentro do teto da meta de 6,50%, na apuração de 12 meses, até o início de 2011. Nesse período, a inflação passou a alcançar patamares preocupantes, superando em abril de 2011 o teto da meta, pela primeira vez desde meados de 2005. Ainda assim, em julho de 2011 iniciou-se um ciclo de redução da taxa básica de juros da economia (Taxa Selic), que estava em 12,5% e que culminou no patamar mínimo de 7,25% atingido em outubro de 2012. O movimento de redução de juros, ao mesmo tempo em que a inflação se encontrava acima ou próxima do teto da meta para 12 meses pode ter sido um primeiro indício do risco à manutenção da estabilidade econômica, que é a base para o crescimento sustentável da economia.



Fonte: Ipeadata

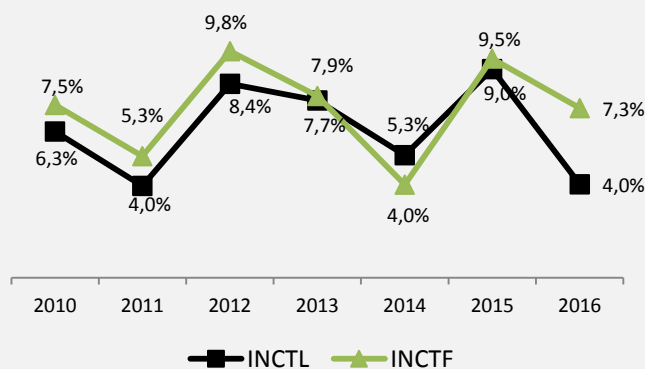
Dessa forma, a Taxa Selic precisou ser novamente majorada, a partir de maio de 2013, quando a inflação de 12 meses estava justamente no teto da meta. A inflação medida pelo IPCA continuou subindo até atingir 10,7% no consolidado de 2015, nível superado pela última vez na comparação anual apenas em 2002.

Nos meses seguintes, com o aprofundamento da recessão econômica e como resultado da subida dos juros e ainda em consequência das mudanças no campo político e na equipe econômica, que resultaram em melhora nas expectativas dos agentes econômicos, a inflação IPCA passou a ceder, fechando o ano de 2016 em 6,29%, dentro do teto da meta.

Quanto à inflação medida pelo IGP-DI, que é um indicador utilizado na correção de alguns contratos no setor de transportes e que sofre influência das variações nas cotações do dólar, ainda assim, o índice IGP-DI esse se manteve em patamares próximos ao do IPCA, na comparação com 2015 e 2016.

Os índices calculados pela NTC&Logística buscam acompanhar o custo do transporte rodoviário de cargas por lotação (INCT-L), quando a carga preenche a capacidade do veículo (geralmente carga a granel), ou de carga fracionada (INCT-F), quando a capacidade do veículo é compartilhada por cargas de vários clientes ou lotes distintos.

A evolução dos indicadores apontam o INCT-F mais sensível às variações nos custos, tanto para mais como para menos, exacerbando os movimentos de subida e descida dos custos, quando comparado ao INCT-L. Essa característica é provavelmente decorrente do fato de ser o INCT-F um indicador mais afeto ao mercado "spot", cuja característica é sujeita as grandes flutuações mercadológicas. Por outro lado, o INCT-L abarca tanto clientes do mercado "spot" como dos mercados do transporte dedicado e corporativo.



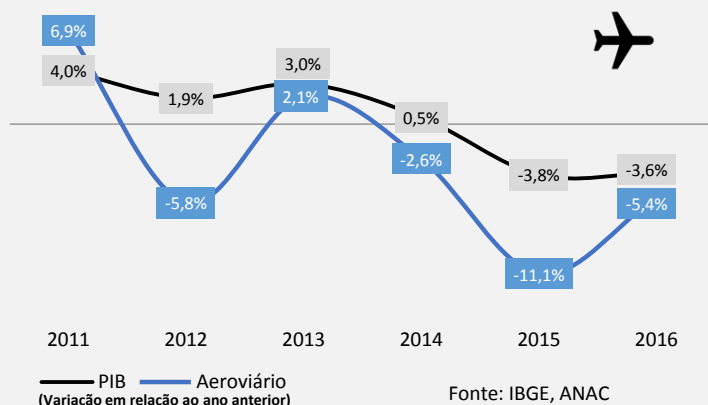
Fonte: NTC&Logística

Quanto à variação, observa-se que o INCT-L manteve-se em patamares ligeiramente acima da inflação medida pelo IPCA até 2013, passando a variar abaixo desta a partir de 2014, indicando redução nos custos de transporte em termos reais (descontada a inflação). Essa dinâmica pode ser resultado da redução de demanda decorrente da recessão econômica, iniciada no segundo semestre de 2014, demonstrando que o setor de transportes é significativamente sensível ao ritmo da economia.

1.4 - Carga Aeroviária

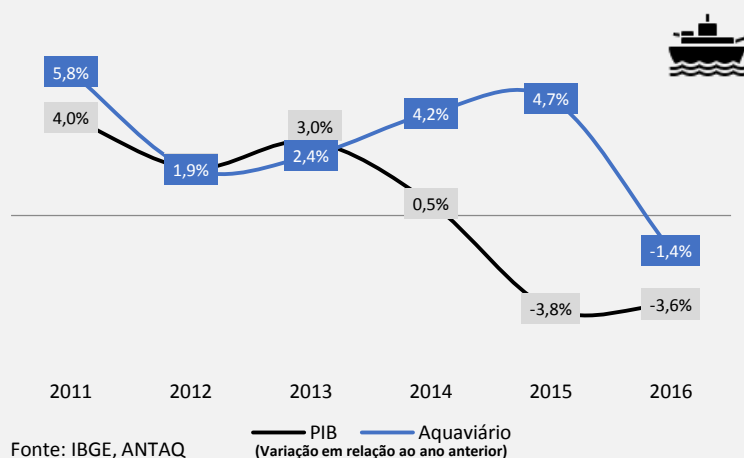
O volume de carga aeroviária transportada possui uma considerável aderência às variações do PIB, entretanto, este setor também possui características próprias, capazes de determinar uma dinâmica divergente à do PIB em períodos específicos. Por se tratar de um tipo de transporte comumente utilizado por mercadorias de alto valor agregado, o fluxo aéreo é muito sensível às variações do PIB, sobretudo no sentido importação e na movimentação interna de cargas. Nesse aspecto, o transporte aéreo tende a apresentar forte elasticidade em períodos de expansão e ou retração econômica.

Por outro lado, em períodos de recessão econômica, as empresas nacionais costumam se voltar ao mercado externo, buscando compensar as quedas de vendas no mercado interno por meio do aumento nas exportações. Dessa forma, em períodos recessivos longos, a queda na movimentação de cargas aéreas, resultante da redução nas importações, pode vir a ser compensada, pelo menos em parte, pelo aumento das exportações.



O gráfico que relaciona a variação do PIB nacional e a variação da carga aérea, evidencia, portanto, o comportamento aderente da variação do PIB e do fluxo de carga aérea transportada. Quando analisado o ano de 2011 em relação a 2010, o crescimento do PIB de 4% puxou a carga aérea a patamares próximos de 7%. Por outro lado, quando o PIB retraiu 3,6% em 2016 na comparação com 2015, o volume de carga aérea encolheu 5,4%.

1.5 - Carga Aquaviária



Na avaliação da evolução da carga aquaviária, comparativamente com o PIB, observa-se uma relativa aderência entre esses indicadores até o ano de 2013, sendo que, a partir de 2014, o PIB passa por um período de retração, enquanto a carga continua a crescer até 2015, sofrendo uma queda moderada apenas em 2016.

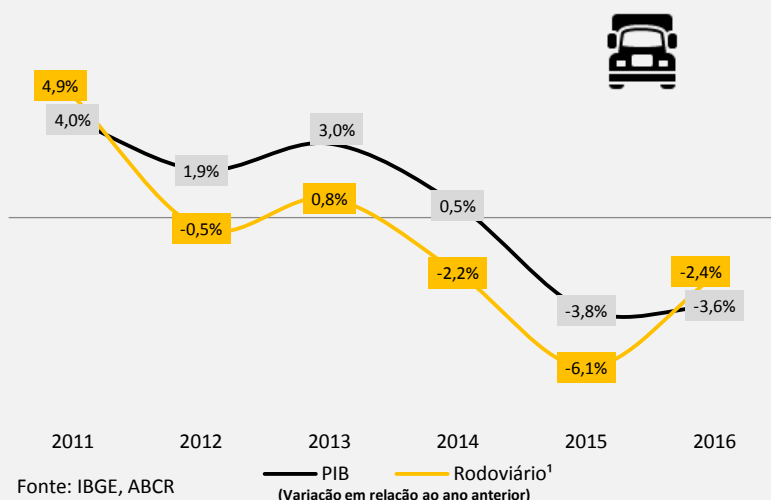
Esse comportamento decorre do fato de que a carga aquaviária possui dinâmica própria, divergindo da tendência do PIB, uma vez que é fortemente dependente do comércio exterior, especialmente das exportações de *commodities* minerais e agrícolas.

As exportações de granéis sólidos não agrícolas e de granéis sólidos agrícolas seguiram em expansão, mesmo após o início do processo de recessão, com reversão dessa tendência apenas em 2016, ano de retração no setor agrícola. Nesse ano, a exportação de milho foi cerca de 45% menor que a registrada em 2015, contribuindo para a queda no total de carga aquaviária movimentada.

1.6 - Carga Rodoviária

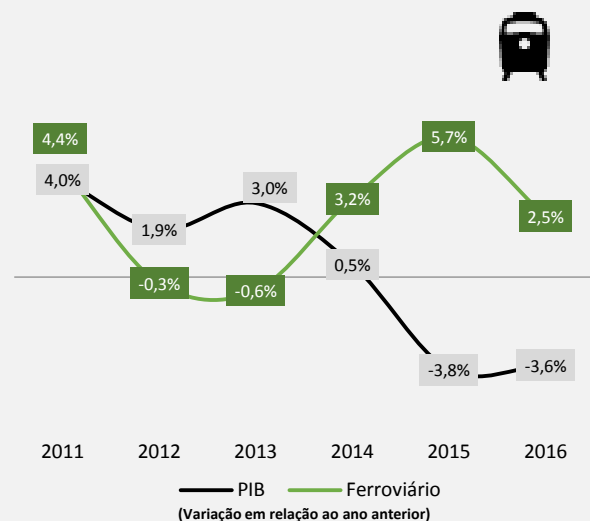
Da mesma forma que o fluxo de carga aérea, o transporte rodoviário de mercadorias tende a possuir significativo grau de aderência em relação às variações no PIB, como se observa nos dados apresentados.

Nesse caso, entretanto, um eventual aumento na movimentação de cargas destinadas à exportação não afetaria de modo significativo o fluxo total de cargas pelo modo rodoviário, tendo em vista sua pouca representatividade em relação ao elevado volume de mercadorias de circulação interna.



Outra vertente de análise se dá em relação ao fluxo de caminhões quanto ao porte dos veículos de carga do transporte rodoviário. Como nos últimos anos a capacidade de carga dos veículos aumentou substancialmente, especialmente com a disseminação dos bitrens e outras combinações de veículos de cargas de alta capacidade, passou a ser possível transportar o mesmo volume de cargas com um número menor de veículos. Desse modo, os recuos no fluxo de caminhões (VMD), segundo o índice ABCR, podem ser consequência tanto da redução do fluxo de mercadorias como do aumento do porte dos veículos de carga em circulação.

1.7 - Carga Ferroviária



A dinâmica do transporte ferroviário de cargas revela uma tendência diferente em relação à evolução do PIB. Isso porque, no Brasil, a carga de maior representatividade neste modo de transporte é a de minérios (79% do total transportado nas ferrovias), a maior parte com destino à exportação. Em seguida, porém, com uma representatividade menor, vem a de granéis agrícolas (9%), também com predominância da carga destinada à exportação. Na sequência, em menores volumes, a carga geral e finalmente os granéis líquidos.

Acredita-se, portanto, que a produção total de transporte pelo modo ferroviário está intimamente ligada à dinâmica das exportações de minérios, carga essa que apresentou crescimento médio de 3,1% ao ano no período de 2010 a 2016, segundo dados do Sistema Alice do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços - MDIC.

Da mesma forma, a segunda carga mais representativa, de produtos agrícolas, também apresentou expansão nos volumes exportados no decorrer dos anos de 2014 e 2015, sofrendo uma retração apenas em 2016 devido à quebra na safra de milho. Ainda assim, para o período avaliado no Diagnóstico Logístico (2010 a 2016) as exportações de soja e milho tiveram crescimento médio de 3,7% ao ano. Já o transporte ferroviário de carga geral e granéis líquidos apresentaram dinâmica aderente à evolução do PIB, sendo essas cargas, entretanto, pouco representativas na produção total de transporte ferroviário do país.

2. Investimentos



2.1 - Investimentos Públicos e Privados em Infraestrutura de Transportes

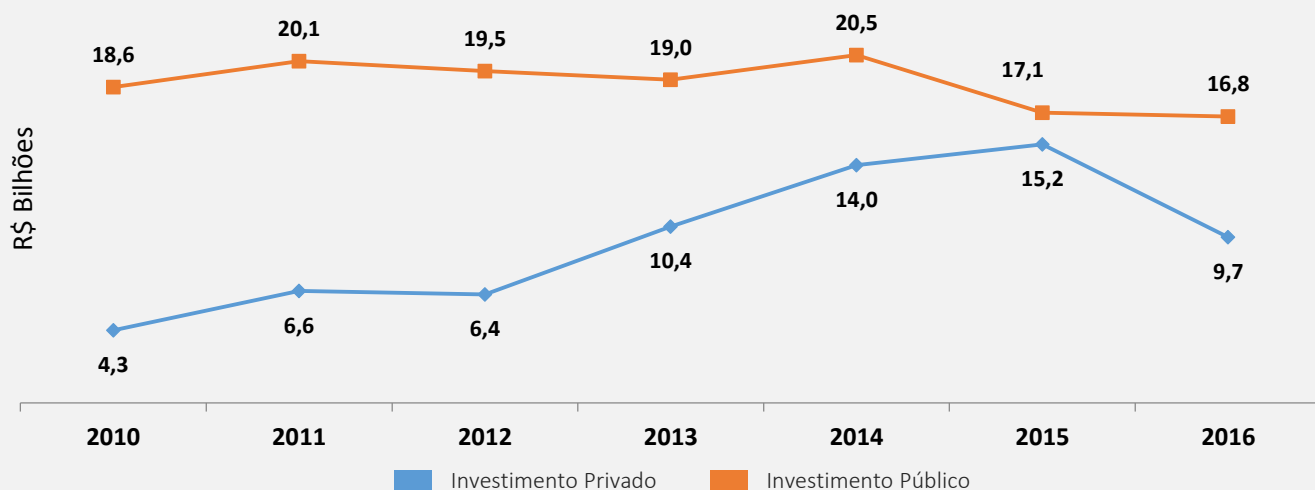
Embora o investimento público e privado tenha crescido 247,6% (a preços de 2015) no período 2003 e 2010 (IPEA) e experimentado um crescimento de 72,7% no período de 2010 a 2014, a partir desse período e até 2016, os investimentos sofreram redução 32,6%, em particular os investimentos realizados pelo setor público, que já vinha diminuindo os investimentos desde 2010.

A queda no investimento total no ano de 2015 só não foi maior graças ao aumento do investimento privado no mesmo período, ganhando relevância para a sustentação dos investimentos em infraestrutura de transportes.

Comparando o ano de 2016 com 2015, o investimento público apresentou baixa 1,7% ao passo que o setor privado experimentou uma reversão de tendência com uma expressiva queda de 36,2%.



Fonte: SPO/MTPA, EPL



Fonte: SPO/MTPA, EPL

Este comportamento pode ser justificado porque os interesses do setor privado (retorno financeiro dos empreendimentos), aliado ao delicado momento porque passava a conjuntura econômica nacional, foram os grandes inibidores do investimento no setor no ano de 2016.

Para 2017, o cenário se configura de uma forma mais otimista, considerando que o poder público se encontra empenhado em dar mais celeridade aos projetos de infraestrutura, especialmente através do Programa Crescer, administrado pelo Programa de Parcerias de Investimentos (PPI). O programa traz mudanças na política do governo para investimento, sinalizando um movimento à privatização da infraestrutura logística do país.

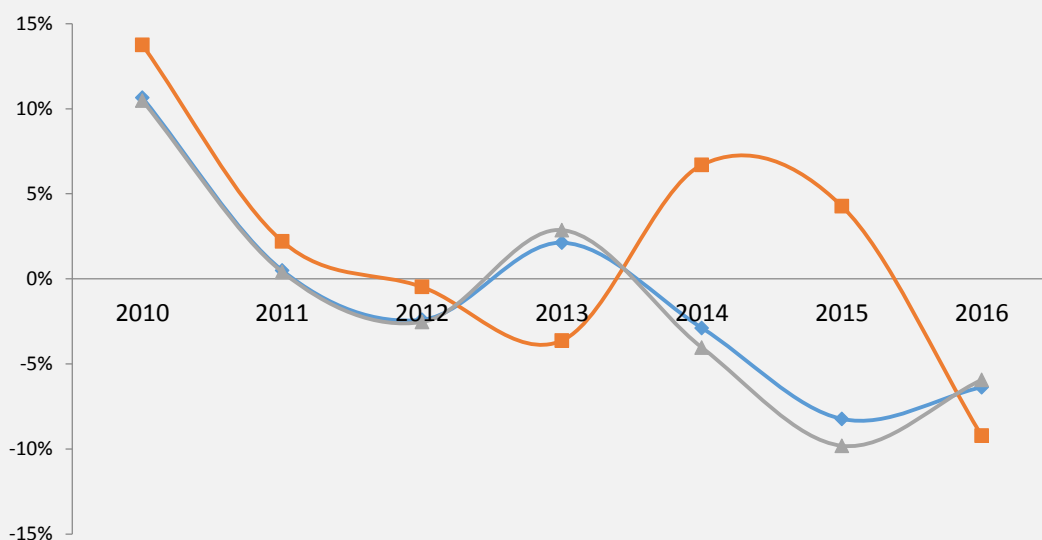
3. Cadeia Produtiva



3.1 - Produção Industrial

A produção industrial brasileira fechou 2016 com queda de 6,4% quando comparado com o ano anterior, sendo esse o terceiro ano seguido que o setor apresenta retração, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já em 2015, a queda acumulada no ano de 8,2% representou o maior recuo no período em observação (de 2010 a 2016).

A queda de 6,4% na produção industrial, em 2016, apresenta influência direta das indústrias extrativistas que acumulou queda de 9,2% em relação a 2015, seguido da produção de produtos derivados de petróleo e biocombustíveis com retração de 8,1% e veículos automotores, reboques e carrocerias cuja a queda foi de 10,2%.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
— Indústria geral	10,7%	0,5%	-2,4%	2,1%	-2,9%	-8,2%	-6,4%
— Indústrias extrativistas	13,8%	2,2%	-0,5%	-3,6%	6,7%	4,3%	-9,2%
— Indústrias de transformação	10,5%	0,4%	-2,5%	2,9%	-4,0%	-9,8%	-5,9%

Fonte: IBGE

Outros desempenhos negativos relevantes sobre o total da produção industrial nacional vieram de máquinas e equipamentos (-10,7%), produtos de minerais não-metálicos (-10,5%), outros equipamentos de transporte (-21,7%), metalurgia (-6,6%), produtos de metal (-9,8%), produtos de borracha e de material plástico (-6,6%) e máquinas, aparelhos e materiais elétricos (-7,1%).

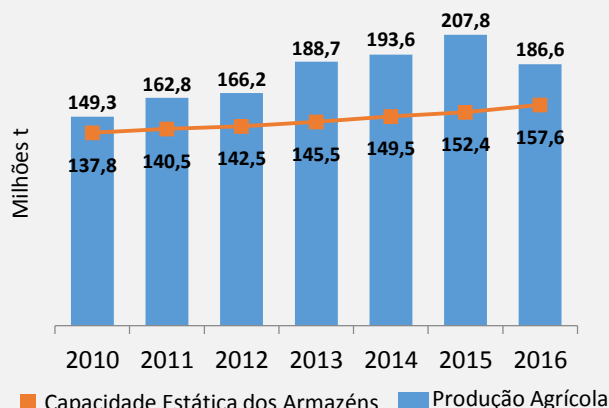
Por outro lado, entre as três atividades que ampliaram a produção nos 12 meses de 2016, as principais influências positivas foram observadas em: produtos alimentícios com alta de 1,1% e celulose, papel e produtos de papel com alta de 2,6%. Desempenhos esses insuficientes para reverter a queda da indústria geral.

Outro fato que reforça o argumento de que o modesto desempenho da indústria geral tem relação direta com o arrefecimento do nível de atividade econômica é a queda da indústria de bens de capital – máquinas e equipamentos que amargou em 2015 uma redução de 14,6%, indicando que os empresários já acusavam uma diminuição da atividade econômica e paralisariam os seus investimentos.

3.2 - Granel Sólido Agrícola (GSA)

O Brasil, a cada nova safra, vem se consolidando como grande fornecedor de produtos agropecuários, tanto para o abastecimento do mercado interno quanto do mercado externo. Merece destaque a contribuição da agropecuária no saldo da balança comercial do País. A importância do Brasil como um dos mais relevantes *players* mundiais da soja, milho, dentre outros, se torna mais sólida a cada ano.

Entre as safras 2009/10 e 2015/16 a produção brasileira apresentou crescimento de 25%, passando de 149,3 milhões de toneladas para 186,6 milhões de toneladas. Particularmente, verifica-se que a produção de soja, nesse mesmo período, apresentou crescimento de 38,9%, enquanto a produção de milho cresceu 18,8%.

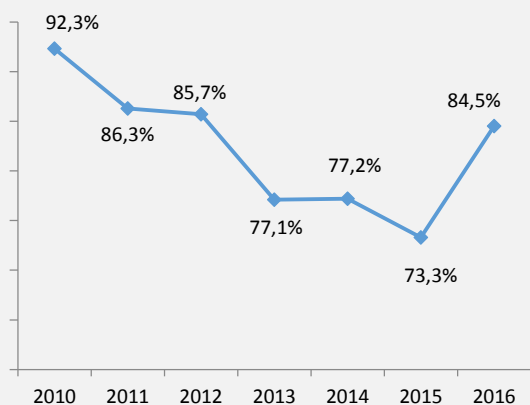


Fonte: Conab, Anuário Estatístico MTPA/EPL

É importante salientar que a característica predominante da evolução da produção agrícola brasileira, não encontra respaldo somente no aumento da área plantada, que é proporcionalmente menor quando comparado com a evolução da produtividade. Quando as condições climáticas são favoráveis ou pelo menos, adequadas, é a produtividade que vem conduzindo os aumentos no volume agrícola produzido no Brasil. Tal fato demonstra a importância do investimento em pesquisa, tecnologia e da assistência técnica. No período analisado (safras de 2009/10 a 2015/16), verifica-se um incremento da produção em todos os anos, com exceção da safra 2015/16, cuja redução em relação à safra 2014/15 ocorreu em função de problemas climáticos que causaram redução na produtividade, sobretudo das duas principais culturas produzidas no país, ou seja, milho e soja.

De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a produção brasileira de grãos para a safra 2015/16 foi de 186,6 milhões de toneladas, o que representa uma redução de 10,3% em relação à safra 2014/15. A área plantada atingiu 58,3 milhões de hectares, com crescimento de 0,7% se comparada com a safra 2014/15. Para a cultura do milho, houve queda na área plantada na primeira safra. Para a segunda safra, apesar do expressivo ganho de área (10,3%), a queda de produtividade causada pela crise hídrica, ocorrido na temporada, impactou fortemente a produção, que apresentou redução de 24,7% em relação à safra passada. A produção total do milho, na safra 2015/16, foi de 66,5 milhões de toneladas.

Em relação à soja, a situação climática provocou atraso no plantio e comprometeu as lavouras em diversos estados produtores, impactando a produtividade média, inferior ao da safra passada (2014/15). Mesmo com ganho de área, a safra 2015/16, estimada em 95,4 milhões de toneladas, é inferior em 0,8% ao ocorrido no exercício anterior.



Fonte: Conab

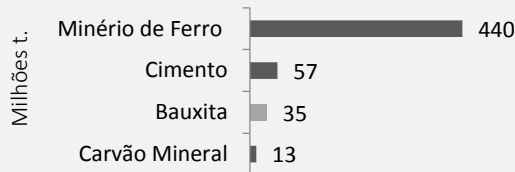
■ Capacidade de Armazenagem

De acordo com os dados do sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras, administrado pela Conab, a capacidade estática dos armazéns brasileiros para estocagem de grãos era de 157,6 milhões de toneladas para o ano de 2016.

No período compreendido entre os anos de 2010 e 2016, a capacidade instalada cresceu 14,4%, o que representa em média 3,3 milhões de toneladas ao ano. Contudo, os dados disponíveis na Conab evidenciam que a capacidade de armazenagem esteve sempre abaixo da produção nacional, demonstrando uma situação deficitária. Embora crescentes, os investimentos em infraestrutura de armazenagem no país, em 2016, não acompanharam a evolução da produção de grãos, prenunciando um déficit ainda mais significativo na oferta de armazenagem no país em 2017.

3.3 - Granel Sólido não Agrícola (GSNA)

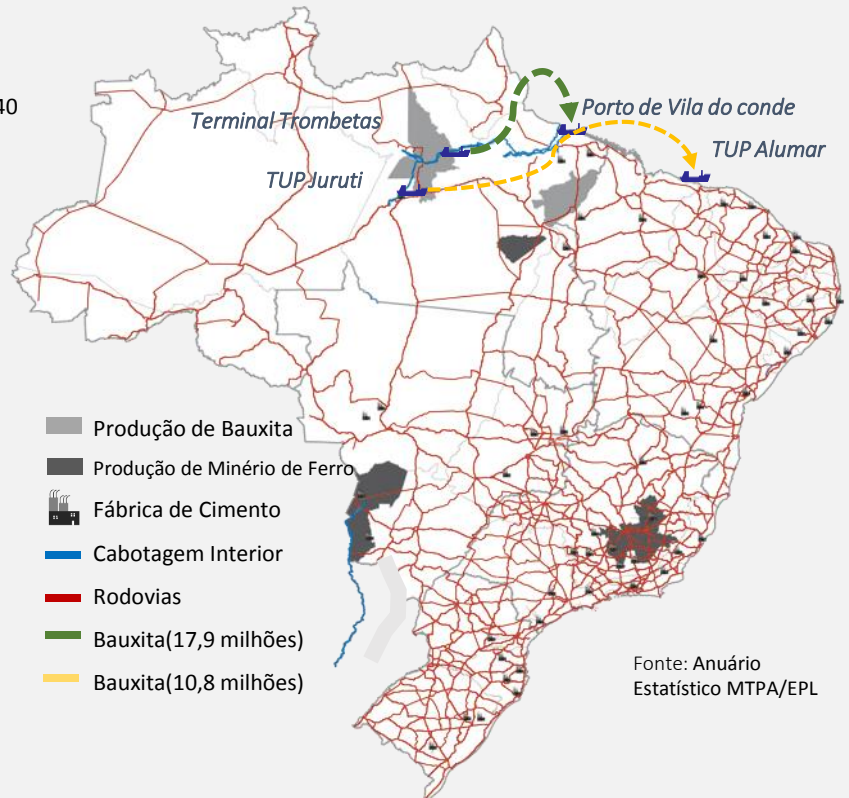
3.3.1 - Produção de GSNA



Fonte: DNPM

Relativamente à produção de granéis sólidos não agrícolas em 2016, o destaque ficou por conta do minério de ferro, que é responsável por cerca de 80% do total produzido, seguido do cimento e da bauxita.

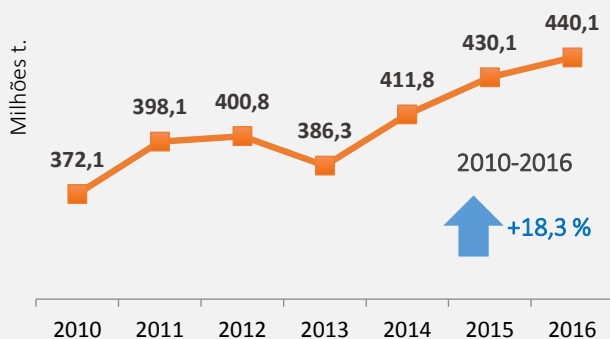
Sob o enfoque do transporte utilizado na movimentação desses granéis, enquanto mais de 90% da produção de minério de ferro que segue para exportação utiliza ferrovias cativas, o cimento, cujo parque industrial brasileiro é composto por mais de 80 fábricas, é transportado, essencialmente, pelo modo rodoviário e atende principalmente ao mercado regional. Já a bauxita, dependendo da localização da área de produção, utiliza os modos de transporte rodoviário, ferroviário ou aquaviário.



Fonte: Anuário Estatístico MTPA/EPL

O principal terminal embarcador do minério de alumínio (bauxita) é o TUP Trombetas, responsável em 2016, por 17,9 milhões de toneladas, cuja a quantidade movimentada 47% seguiu para o Porto de Vila do Conde (Belém/PA), o restante seguiu para a exportação. Já o TUP Juruti, responsável pelo embarque de 10,8 milhões de toneladas, enviou 90% para o TUP Alumar (São Luis/MA).

3.3.2 – Produção de GSNA – Minério de Ferro

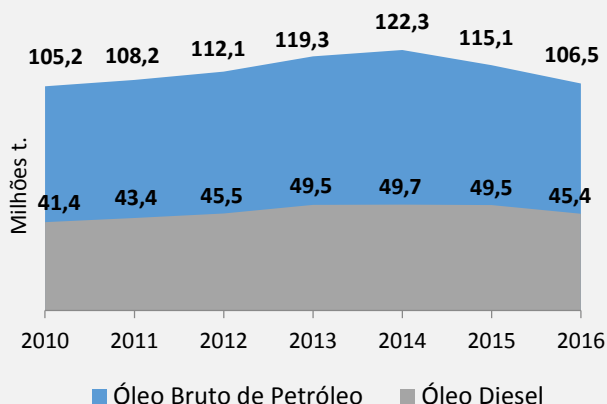


Fonte: DNPM

Minério de Ferro

Segundo dados do DNPM a produção de minério de ferro cresceu 18,3% em 2016 relativamente a 2010, embora tenha havido uma queda na produção em 2013 em relação a 2012 de 3,62%, causada pelas condições climáticas adversas no final do ano nas Regiões Norte e Sudeste. Outro fator atribuído à queda de 2013 pode ser atrelado ao atraso no recebimento das licenças ambientais para a lavra de seções de algumas minas da VALE S/A, o que impediu a sua operação em plena capacidade.

3.4 – Granel Líquido (GL)



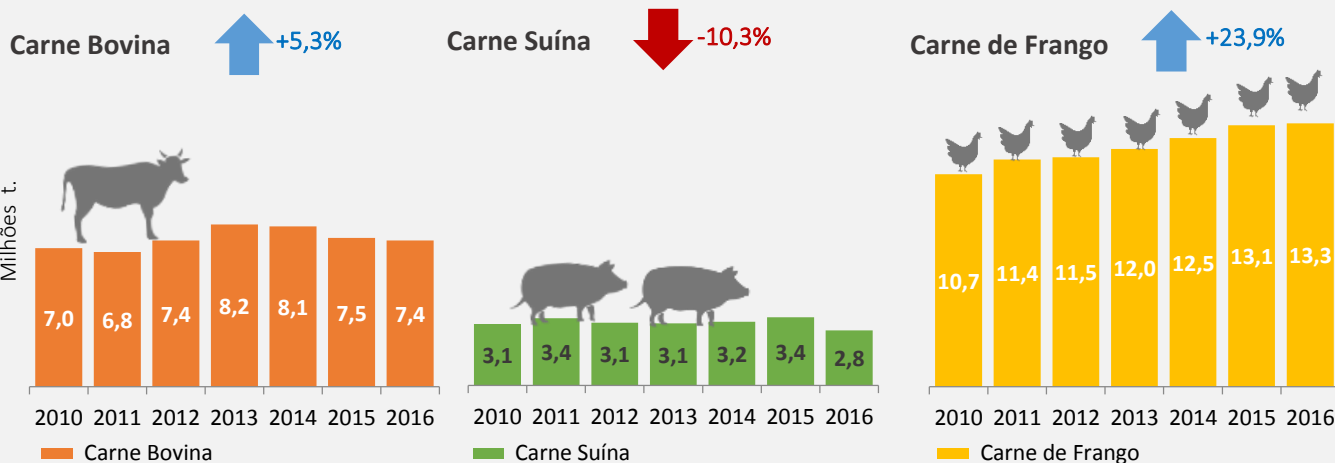
Fonte: ANP, Anuário Estatístico MTPA/EPL

A produção de óleo bruto de petróleo e do seu derivado (óleo diesel) apresentaram crescimento de 3,6% quando avaliado o período de 2010 a 2016.

Após o pico de produção em 2014, de 122,3 milhões de toneladas de óleo bruto e 49,7 milhões de diesel, foi observado crescimento de 16,3% e 20%, respectivamente, em relação à base de 2010. Quando comparado 2016 com 2014, observou-se retração na produção do insumo para combustíveis fósseis na ordem de -12,9% e de -8,6% para o óleo diesel.

Tal redução pode ser explicada pela retração da economia brasileira a partir de 2014, economia essa que ainda é bastante dependente do modo rodoviário de carga.

3.5 – Carga Geral (CG)



Fonte: IBGE, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Em que pese o fato da retração econômica nacional, a produção e exportação de proteína animal demonstraram, a rigor, tendência de crescimento, principalmente quanto à produção de frango que cresceu 23,9%, enquanto que a produção de carne bovina teve um crescimento menos expressivo (5,3%) e a produção de carne suína sofreu queda (-10,3%), na mesma base comparativa de 2016 com 2010.

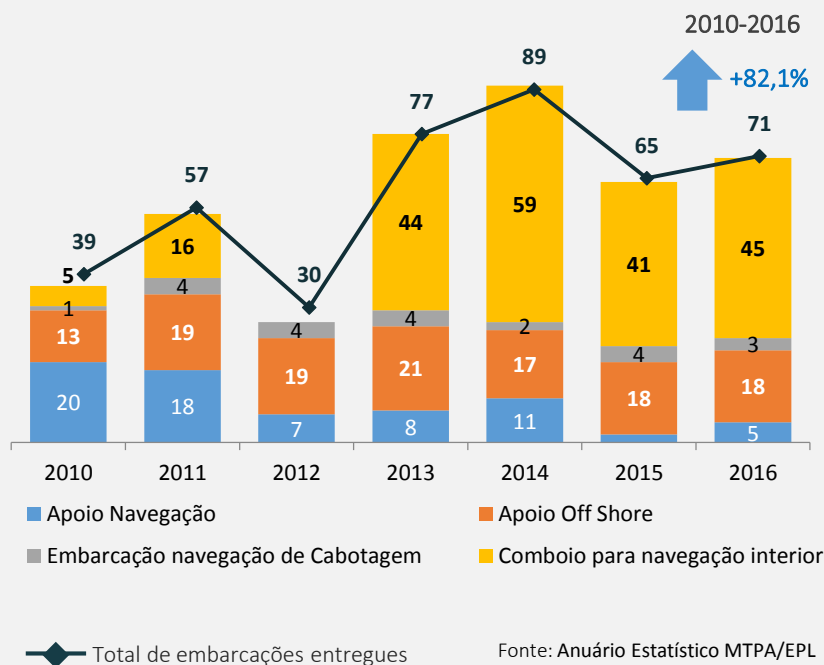
Segundo registros da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), em 2016, o volume movimentado de contêineres carregado com carne refrigerada foi de 9,76 milhões de toneladas, sendo 90% na navegação de longo curso (desses 97% no sentido exportação) e 7,1% na cabotagem.

Em relação à exportação de carne refrigerada, observou-se crescimento de 8,8% para o período de 2010 a 2016. No ano de 2016, foram embarcados 8,5 milhões de toneladas de carne refrigerada, o que corresponde a 36,2% de toda produção de carne no país.

3.6 - Produção de Embarcações

Na produção de embarcações, destaca-se a evolução no número de embarcações entregues voltadas à navegação interior que, em 2016, representou 63,4% do total entregue (45 unidades), ao passo que em 2010 essa participação foi de 12,8% (5 unidades).

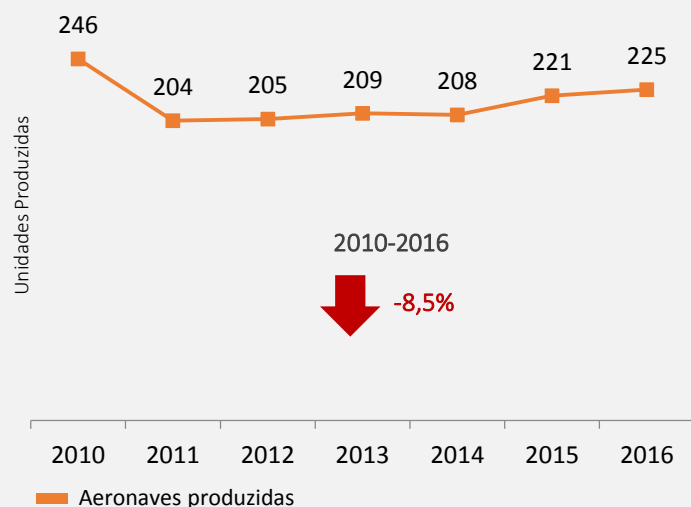
Observa-se, portanto, um movimento natural do mercado que identifica, assim como o Governo Federal, o enorme potencial do modo aquaviário (cabotagem e navegação interior), principalmente em rotas que passam pelo Norte-Nordeste do país (regiões que se desenvolveram nos últimos anos acima da média nacional) e que apresentam, ainda, deficiências de infraestrutura de transportes.



A despeito da crise econômica nacional vivenciada a partir de 2014, a movimentação de carga na navegação interior e cabotagem apresenta crescimento sustentável, com taxa de crescimento médio de 3,1% ao ano para o período de 2010 a 2016. Se desconsiderarmos minério de ferro e combustíveis (70% da navegação de cabotagem e interior), a taxa de crescimento médio anual vai para dois dígitos (11% ao ano), aliviando as pressões nas rodovias com carga containerizada, grânéis sólidos agrícolas, madeira e produtos químicos.

Alinhado a isso, a Lei nº 13.458, de 26 de junho de 2017, prorrogou o prazo de vigência da não incidência do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) sobre as mercadorias transportadas pelas navegações de cabotagem e interior, cuja origem ou destino final sejam portos localizados nas região Norte ou Nordeste do país.

3.7 - Produção de Aeronaves



A crise mundial de 2008/09 afetou o mercado de aeronaves e, por consequência, os resultados da Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER). Em 2010, a empresa apresentou aumento na entrega de aeronaves, motivada principalmente pelos jatos executivos.

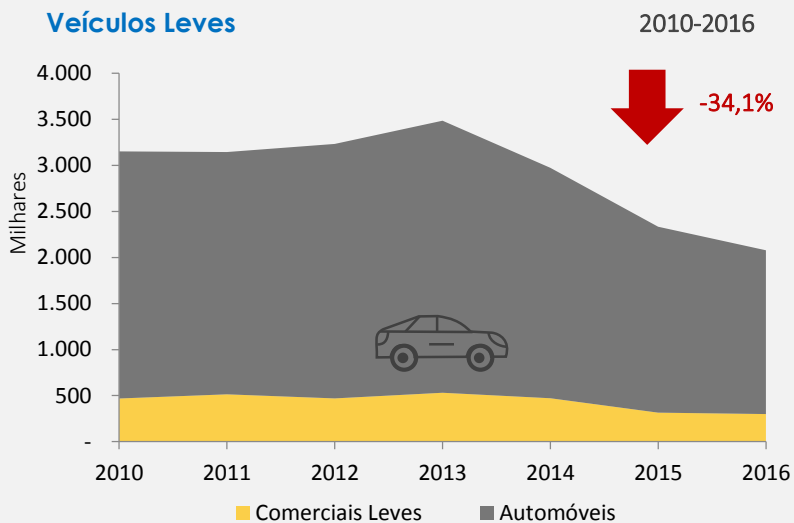
Contudo, a partir de 2011, o número de entregas dessa categoria diminuiu, sendo que a recuperação parcial desse segmento aconteceu apenas em 2013. Nesse mesmo ano foram entregues menos aeronaves comerciais, situação normalizada a partir de 2015.

3.8 – Produção de Veículos Rodoviários

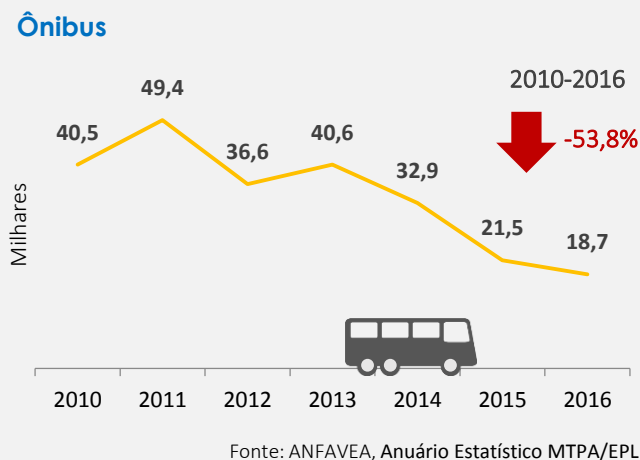
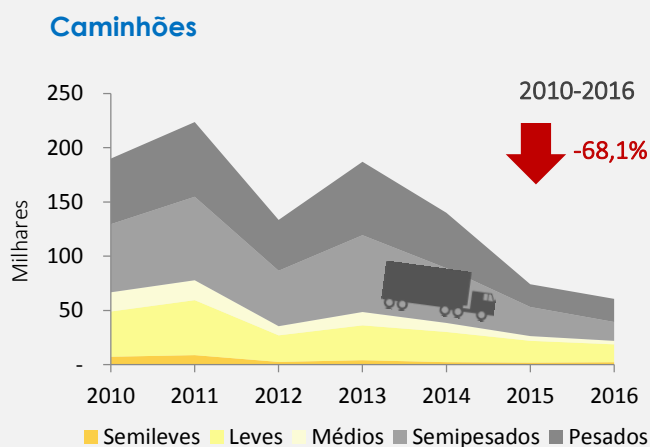
Segundo dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), o setor automotivo apresenta relevante importância na participação da estrutura industrial global. No Brasil, o setor representa cerca de 23% do PIB Industrial.

Como forma de estimular o consumo, entre 2011 e 2014, o Governo Federal concedeu isenção de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para o setor automobilístico. A intenção da iniciativa foi no sentido de gerar empregos e, por conseguinte, aumentar a renda e manter a estabilidade macroeconômica do país.

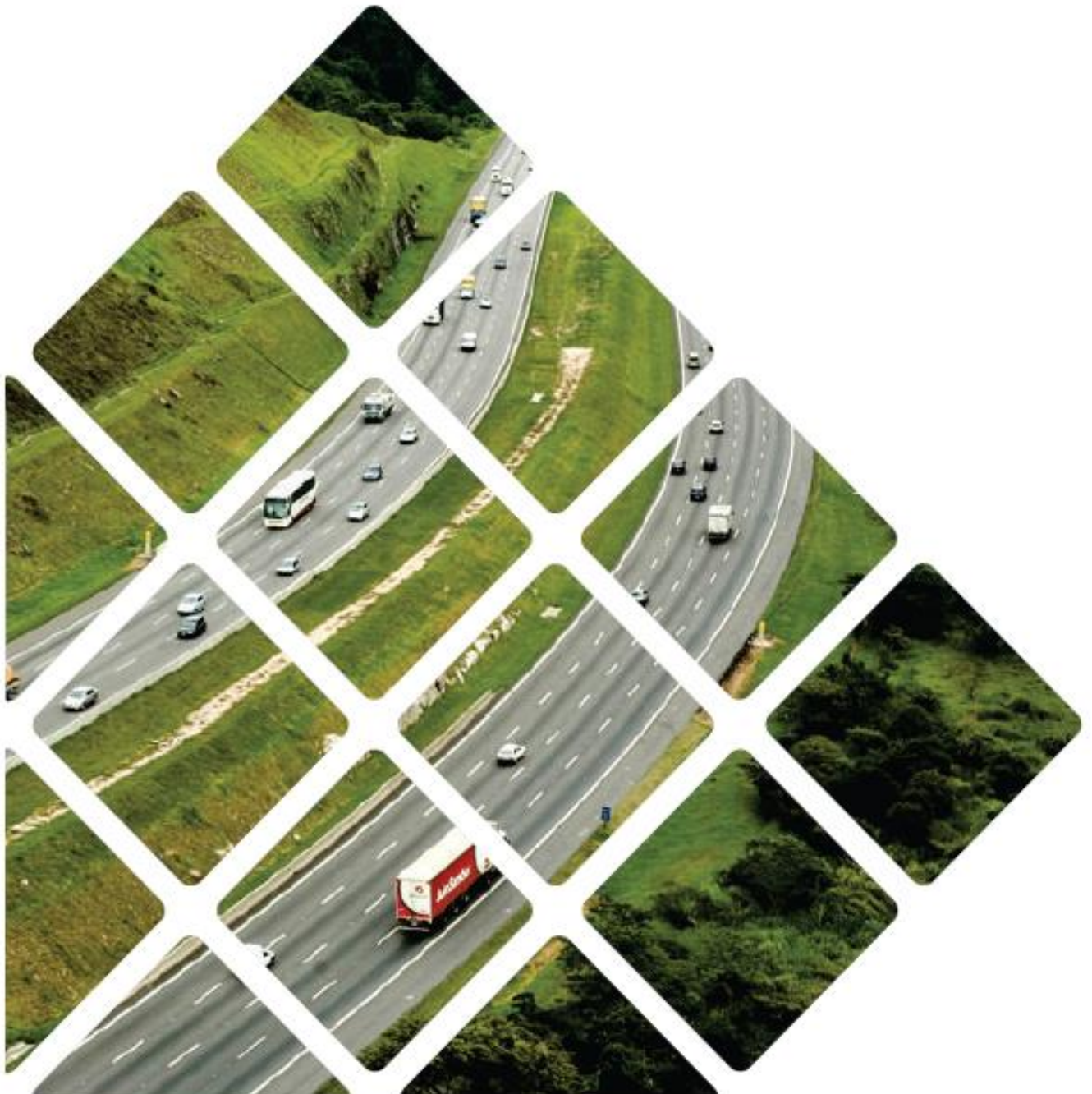
O recorde de produção automotiva nacional (veículos leves e pesados) ocorreu no ano de 2013 – quando o setor produziu 3,74 milhões de unidades, alta de 9,9% em relação a 2012. À época, a procura do consumidor acompanhava os elevados níveis de produção, por vezes impondo ao comprador uma espera de meses.



A partir de 2014 o cenário mudou, novas alíquotas de IPI sobre veículos automotores foram impostas. Ao mesmo tempo, houve significativa redução do poder de compra da população em geral. Esses dois fatores conjugados acabaram por impactar a demanda por novos veículos.



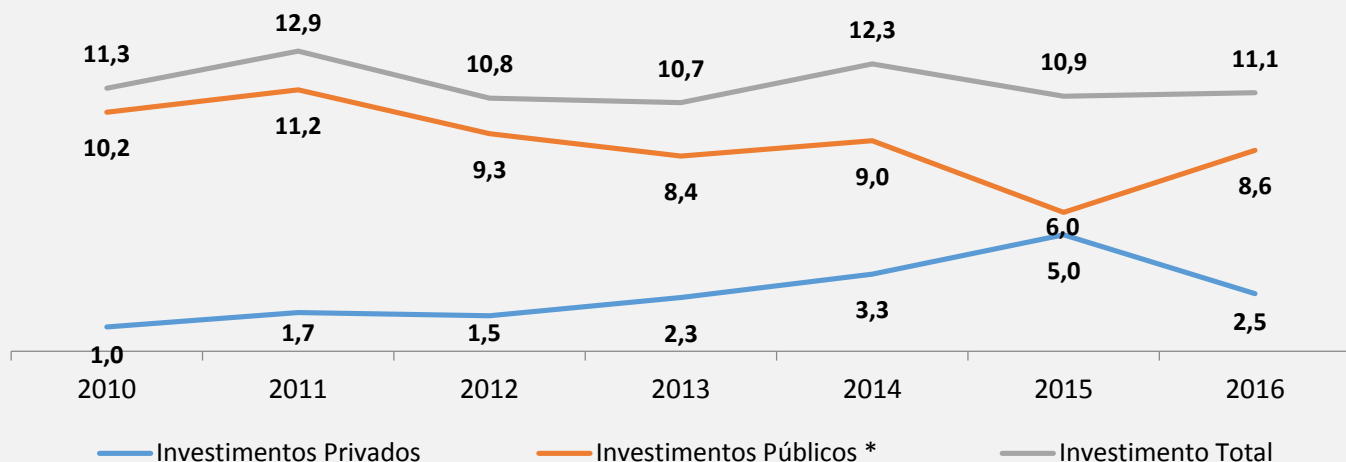
4. Rodoviário



4.1 - Investimentos Públicos e Privados

Nas rodovias federais, o investimento público e privado no período de 2010 a 2016 alcançou a cifra de cerca de R\$ 80 bilhões, significando uma média anual de investimento de R\$ 11,43 bilhões.

Desse total, o investimento federal representou 78,4%. Considerando ainda os investimentos federais, muito embora com uma tendência de declínio no período em observação, o ano de 2016 apresentou crescimento vigoroso em relação ao ano anterior (+44,7%).



Fonte: SPO/MTPA, ANTT

* Total aplicado pelo setor público (empenhos pagos no exercício + RAP pago no exercício)

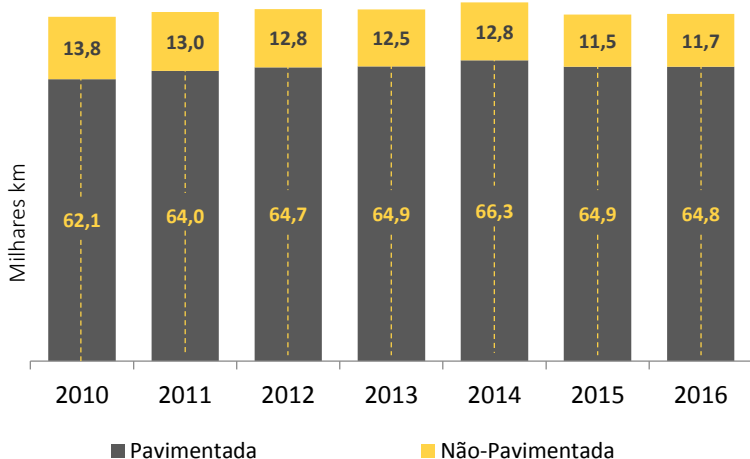
No caso dos investimentos do setor privado nas rodovias federais, ocorreu justamente o inverso, crescimento constante de 2010 a 2015, com forte retração no ano de 2016, relativamente a 2015 (-50,5%). Com as dificuldades enfrentadas para obterem empréstimo junto ao BNDES, para prosseguir com as obras, as concessionárias foram obrigadas a investir com recursos do próprio caixa.

Para 2017, o anúncio das novas concessões e privatizações do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), tem a previsão da Caixa Econômica Federal e do Banco do Brasil se juntarem ao BNDES no financiamento dos projetos, resultando numa maior oferta de crédito para o setor.

4.2 - Infraestrutura Atual

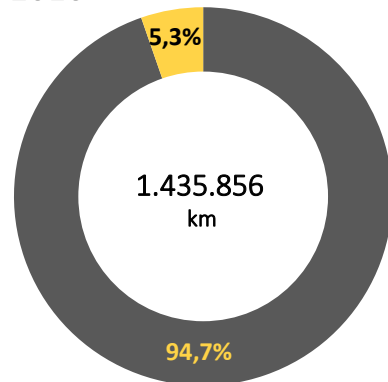
O Brasil possui aproximadamente 1.435.856 km de rodovias, sendo que deste montante apenas 5% correspondem às rodovias sob a responsabilidade do Governo Federal e os outros 95% se dividem em rodovias cuja conservação e manutenção compete aos governos dos estados e municípios.

Rodovias Federais



Fonte: DNIT, ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

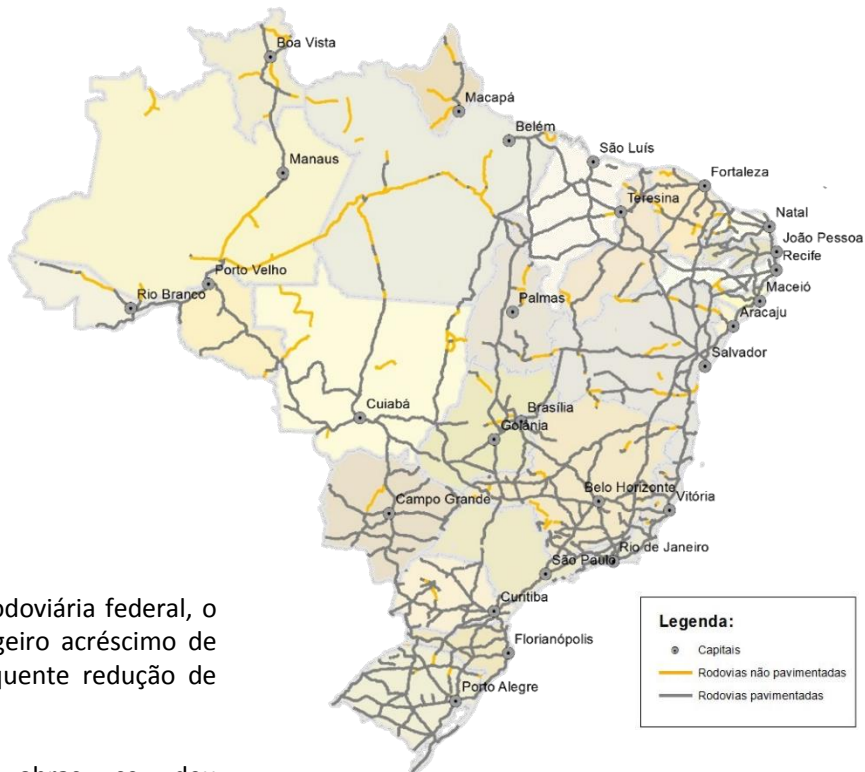
2016



■ Rodovias Estaduais e Municipais ■ Rodovias Federais

Fonte: DNIT, ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Rodovias Federais Implantadas

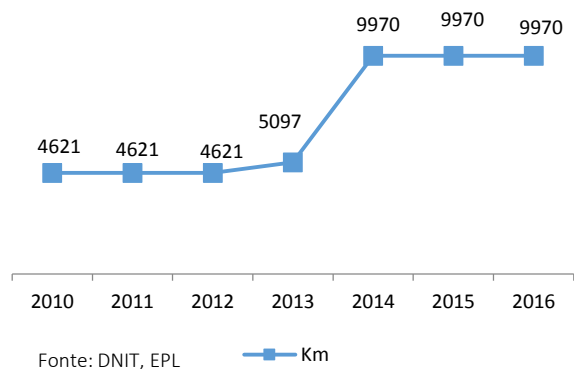


Em termos de extensão de malha rodoviária federal, o período 2010 a 2016 mostra um ligeiro acréscimo de extensão pavimentada, com conseqüente redução de malha não pavimentada.

Percebe-se que o foco das obras se deu prioritariamente na duplicação de rodovias e construção de obras pontuais, além da manutenção das condições de trafegabilidade das vias.

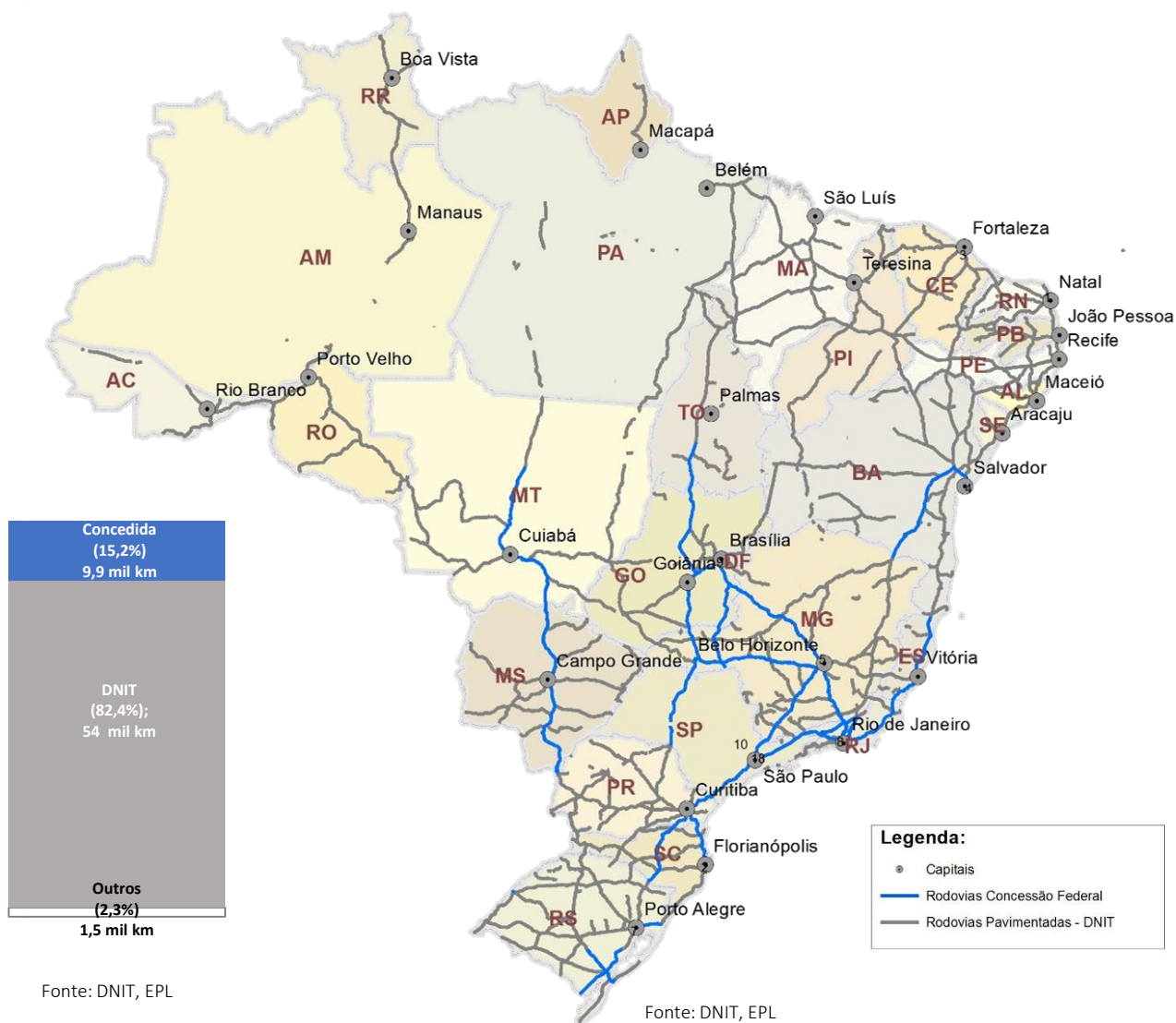
Fonte: EPL, DNIT

Evolução da Malha Rodoviária Concedida



Em relação à malha rodoviária federal concedida diretamente, nesse período (2010 – 2016), houve acréscimo de mais de 100% de trechos concedidos, em função da implementação da nova etapa de concessões, resultando em 21 trechos de rodovias federais, num total de aproximadamente 10 mil km no ano de 2016.

Rodovias Federais Pavimentadas



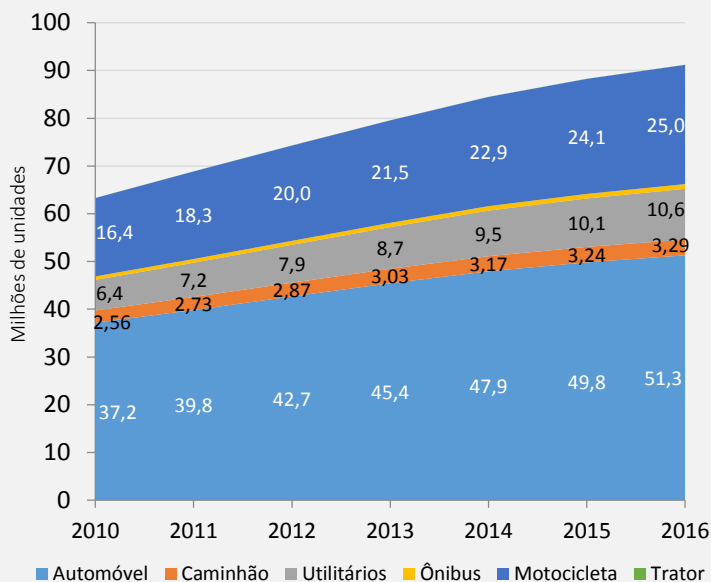
Legenda:

- Capitais
- Rodovias Concessão Federal
- Rodovias Pavimentadas - DNIT

4.3 - Frota de Veículos Rodoviários

A frota nacional de veículos chegou a 93,8 milhões de unidades registradas pelo Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) em 2016 (+48,3% em relação a 2010).

A desaceleração no crescimento das frotas torna-se evidente, a partir de 2014, quando os incentivos à indústria automobilística foram extintos. A partir desse ano, o cenário mudou, novas alíquotas de IPI sobre veículos automotores foram impostas. Veículos, por exemplo, até 1000cc, tiveram suas alíquotas alteradas de 3% para 7%. A partir da nova conjuntura econômica do país, a concessão de crédito e isenções tributárias ficariam restritas.



Fonte: Denatran, Anuário Estatístico MTPA/EPL.

Obs.: Os tratores agrícolas passaram de 21.834 unidades registradas, em 2010, para 31.104 em 2016 apresentando crescimento de 42,5%.

Um exemplo dessa desaceleração foi observada na frota dos automóveis que, no período compreendido entre 2010 a 2014, apresentou crescimento médio de 6,5% ao ano, ao passo que, no período abrangido entre 2014 e 2016, a taxa média de crescimento foi reduzida praticamente à metade, ficando em 3,3% ao ano. A representatividade dos automóveis de passeio, em relação à frota nacional, passou de 58,8%, em 2010, para 56,3% em 2016.

Já a frota de utilitários passou de 6,4 milhões de registros, em 2010, para 10,6 milhões de registros em 2016, apresentando um incremento de frota na ordem de 65,6%, aumentando sua participação nacional de 10,1%, em 2010, para 11,7% em 2016.

A frota de motocicletas apresentou crescimento de 52,1% no período compreendido entre 2010 e 2016, aumentando a participação no total da frota nacional de 25,9%, em 2010, para 27,4% em 2016, ano cuja as bases de registro do Denatran armazenaram a marca de 25 milhões de motocicletas em todo o país. Os estados de SP e MG, sozinhos, possuem 30,5% da frota de motocicletas registradas, seguidos do CE, BA e PR, esses com aproximadamente 5% cada. Conjuntamente, os cinco estados mencionados corresponderam, em 2016, a 48,3% da frota de motocicletas do país. Pode-se concluir que o aumento expressivo da frota de motocicletas se configura como um fator de risco na questão dos acidentes viários.

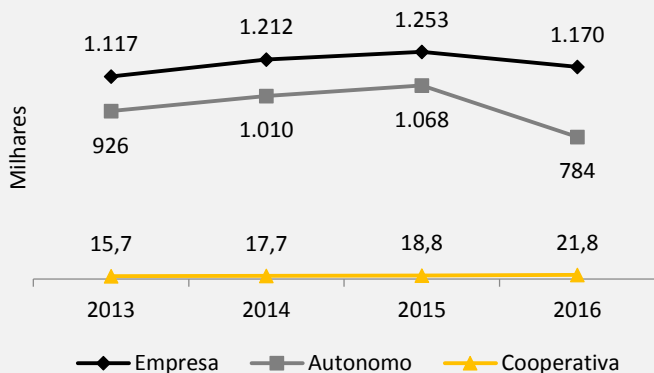
A frota nacional de veículos pesados passou de 2,56 milhões de registros, em 2010, para 3,29 milhões em 2016 (+28,8%). Esse segmento apresentou o menor crescimento, quando comparado com os demais tipos de veículos, sendo fortemente abalado pelo baixo desempenho da economia a partir de 2014. No período compreendido entre 2010 a 2014, a taxa média de crescimento da frota foi de 5,5%, já no período 2014 a 2016, a taxa média foi 3 vezes menor, quando comparado com os anos anteriores, ficando em 1,8% ao ano.

Veículo	Frota em milhões		Participação em 2016
	2010	2016	
	37,2	51,3	56,2%
	2,5	3,3	3,6%
	6,4	10,6	11,7%
	0,78	0,98	1,1%
	16,4	24,9	27,4%
	0,02	0,03	0,03%

Fonte: Denatran, Anuário Estatístico MTPA/EPL

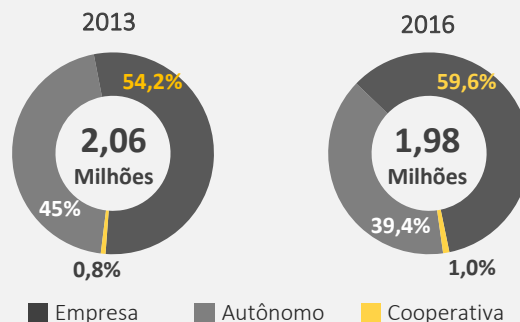
4.3.1 – Frota de Caminhões

Número de Veículos registrados no RNTRC



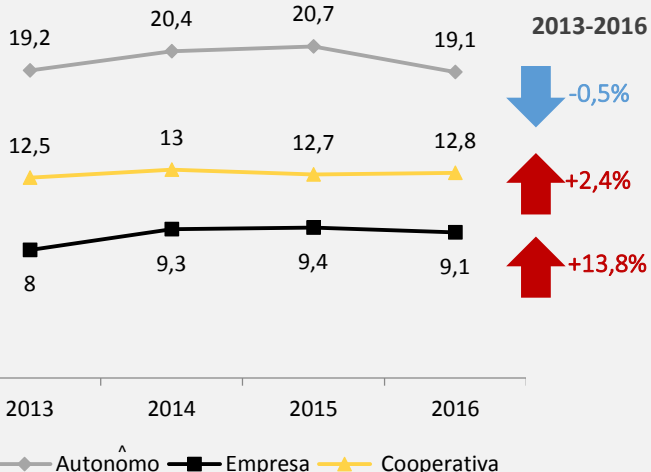
Fonte: ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

A redução do quantitativo de transportadores e veículos registrados no RNTRC, em 31/12/2016, decorre da exclusão de transportadores que não se recadastraram até as datas limites.



Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), pelo Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC), embora em valores absolutos o número de veículos registrados tenha apresentado redução, no período de 2013 a 2016, o transporte rodoviário de carga feito por empresas ampliou sua participação de 54,2% para 59,6%.

Idade Média dos Veículos Rodoviários - Caminhões



Fonte: ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

A frota de veículos de carga no país é uma das mais antigas em circulação no mundo. Para efeitos de comparação, a idade média dos caminhões nos Estados Unidos, em 2015, era de aproximadamente 14 anos (DOT – Departamento de Transportas dos EUA).

Para o Brasil, esse número é potencializado, sobretudo, pelos caminhões dos transportadores que trabalham como autônomos, os quais representam em torno de 40% do total em circulação. Segundo dados do RNTRC, a idade média dos veículos dos transportadores autônomos é de cerca de 19 anos, no entanto há casos de veículos com mais de 30 anos de uso.

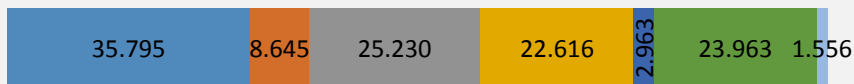
Aparentemente, a idade média da frota de caminhões sofre influência direta do volume de financiamentos e da situação econômica do país. Com a recessão da economia, a demanda por frete cai e, conseqüentemente, há redução nos investimentos para substituição de ativos imobilizados (caminhões), ocasionando, portanto, aumento na idade da frota circulante.

Os transportadores autônomos, por possuírem veículos com idade média superior ao dos transportadores cooperados ou de empresas, apresentam menor eficiência operacional e econômica. Os veículos pesados, ao logo do tempo, exigem elevada manutenção, por vezes investimentos significativamente onerosos para os seus proprietários. O adiamento da manutenção preventiva pode prejudicar a segurança, ocasionar congestionamentos motivados por quebras, além de emitirem maiores quantidades de poluentes. De acordo com dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), os caminhões se envolveram em metade dos acidentes registrados em estradas federais, apesar de representarem cerca de 5% da frota total circulante.

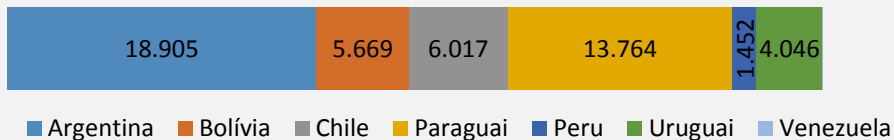
4.3.2 - Transporte Rodoviário Internacional de Carga (TRIC)

2016

Frota brasileira habilitada no Transporte Rodoviário Internacional de Cargas, por País de Destino.



Frota estrangeira habilitada no Transporte Rodoviário Internacional de Cargas, circulando no Brasil.



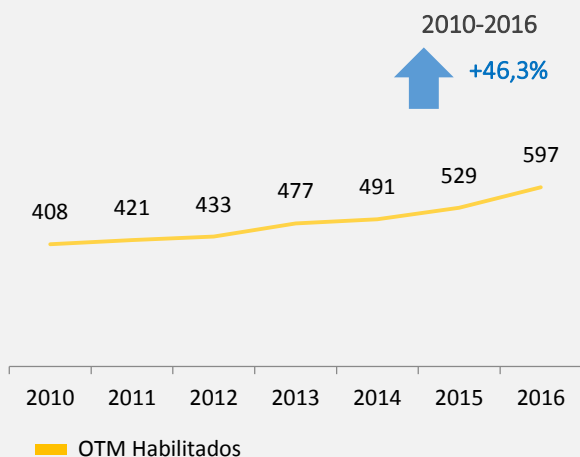
O Brasil possui mais de 35 mil veículos habilitados para circular na Argentina. Em segundo lugar, aparece o Chile com 25 mil veículos brasileiros habilitados a circular em seu território.

Com cerca de 19 mil veículos, a Argentina, por sua vez, possui a maior frota estrangeira circulando em território brasileiro.

Fonte: ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

4.3.3 - Registros de Operadores de Transporte Multimodal de Carga (OTM)

Quantidade de Operadores de Transporte Multimodal Habilitados



Fonte: ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

No período sob observação, constata-se um crescimento contínuo ao longo do tempo na quantidade de Operadores de Transporte Multimodal (OTM) habilitados junto à ANTT, contrapondo com as retrações crescentes da atividade econômica no país, a partir de 2014.

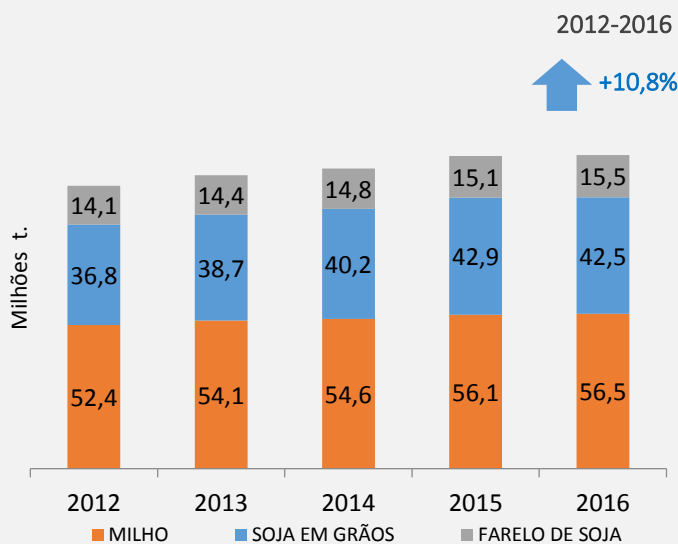
Os motivos para o crescimento de 46,3% dos OTMs, no período 2010 e 2016, são vários, mas provavelmente a padronização do acondicionamento da carga geral em contêineres, tornou possível a utilização de diversos modos de transportes, em que carretas, vagões e navios foram especializados e ampliados com vistas ao transporte de contêineres, com menor risco e com menor custo de transação.

Naturalmente, a terceirização tornou-se a melhor opção de realização e gerenciamento dos serviços, não tendo mais sentido o transporte de carga ficar sob a responsabilidade exclusiva do produtor, o que propiciou a delegação do serviço a operadores logísticos especializados.

Além disso, os terceirizados não eram obrigados a operar em rotas predominantemente unimodais, porque os novos equipamentos possibilitavam a rápida e eficiente transferência intermodal. Essa dinâmica fomentou a ampliação do desenvolvimento de grandes operadores logísticos, que assumiram, a baixo custo, o transporte e a integridade da carga por todo o sistema. Isso levou a uma intensa revolução tecnológica empresarial, cujo o resultado se dá pela redução de custos marginais logísticos, além de engendrar a moderna logística multimodal.

4.4 – Fluxo de Produtos Relevantes por Cadeia Produtiva – Mercado Interno

4.4.1 – Transporte de Granel Sólido Agrícola (GSA)

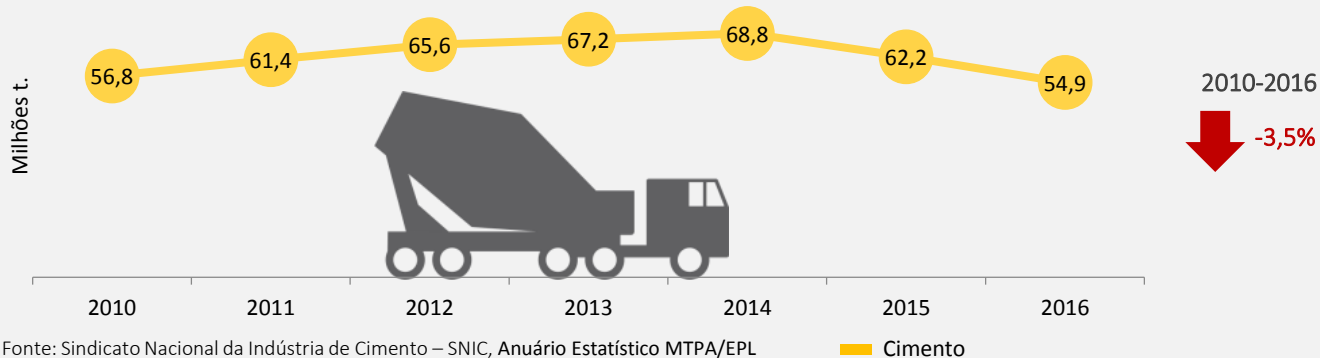


No ano de 2016, foram transportados pelo modo rodoviário aproximadamente 114,5 milhões de toneladas de granéis sólidos agrícolas (soja, farelo de soja e milho).

Considerando a movimentação de GSA em 2016 com os outros componentes da cadeia produtiva do agronegócio (açúcar e adubos), foram transportados cerca de 157 milhões de toneladas - equivalentes a mais de 4,5 milhões de caminhões - ficando atrás somente da cadeia de combustíveis, destacando, portanto, o modo rodoviário para movimentação desses produtos no mercado interno.

Fonte: Conab

4.4.2 - Transporte de Granel Sólido não Agrícola (GSNA)



Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Cimento – SNIC, Anuário Estatístico MTPA/EPL

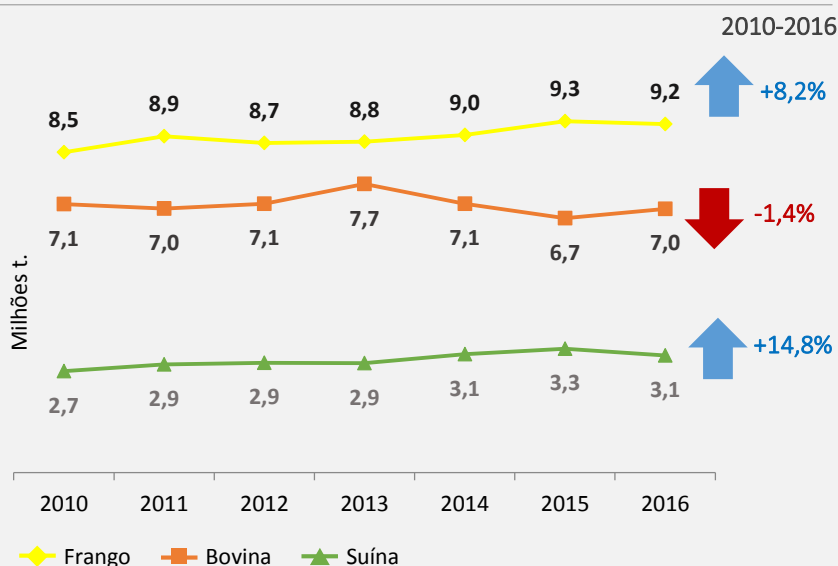
Como exemplificado pelo gráfico acima, no qual apresenta-se a produção do cimento, com queda de 3,5% no período de 2010 a 2016, a cadeia de minérios nos mercado interno apresentou forte decréscimo (-21%) no período compreendido entre 2010 a 2016. Tal queda pode ser justificada pela queda na movimentação do minério de ferro, cimento e bauxita - utilizados na construção civil e na produção de bens de capital e de consumo duráveis - setores esses profundamente afetados pelo arrefecimento da atividade econômica nacional.

4.4.3 - Transporte de Carga Geral (CG) – Carnes

A cadeia de proteína animal, dentre as cadeias analisadas, é a responsável por cargas com alto valor agregado, apesar do pequeno crescimento de 2010 a 2016, em termos quantitativos (6%), movimentou em torno de 19,3 milhões de toneladas.

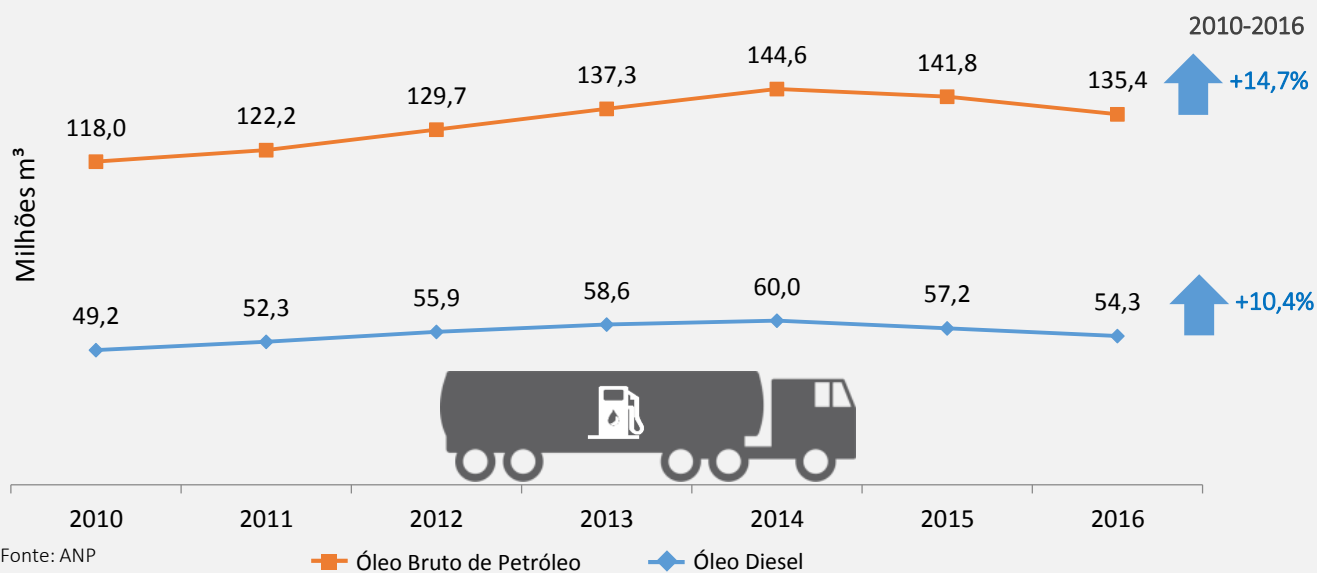
Pela qualidade, essas mercadorias necessitam de condições especiais de manuseio na carga e descarga para não representarem risco de contaminação, dano ou deterioração dos alimentos.

Este tipo de produto exige veículos especiais, em perfeito estado de conservação e higiene e com equipamentos de refrigeração para não apresentar risco para o produto durante o transporte.



Fonte: MAPA, ABPA, Sindicarnes, Anuário Estatístico MTPA/EPL

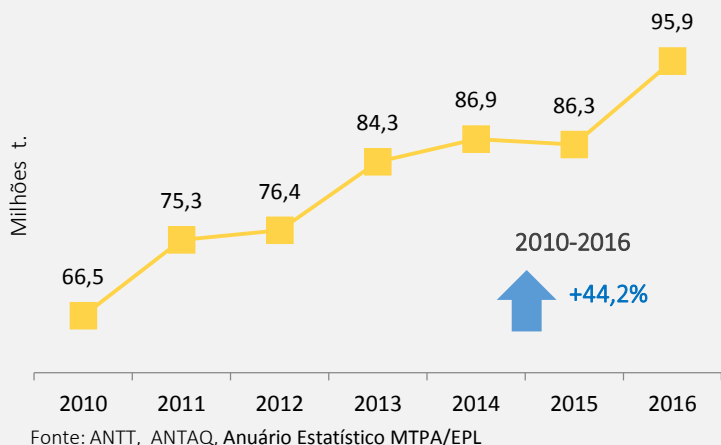
4.4.4 - Transporte de Granel Líquido (GL) – Diesel e Óleo Bruto de Petróleo



Fonte: ANP

Para trechos curtos (até 500 km), o modo rodoviário se apresenta como a melhor opção logística de combustíveis. A movimentação de mercadorias, quando categorizada por cadeias produtivas relevantes, mostra a importância dos combustíveis, especialmente para o óleo bruto de petróleo e o óleo diesel no total transportado no mercado interno. Na série histórica de 2010 a 2016, a movimentação interna somada desses combustíveis apresentou acréscimo de 13,5%.

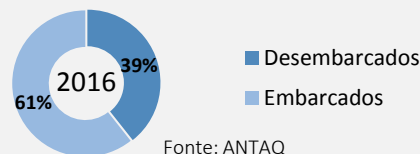
4.4.5 – Movimentação de Contêineres com destino aos Portos



A movimentação de contêineres nos portos brasileiros cresceu 44,2% no período entre 2010 a 2016, apresentando uma variação superior quando comparado com o crescimento de todos os segmentos de carga (+19%). Tal diferença demonstra maior dinamismo para produtos com valor agregado, em especial àqueles relacionados com cadeias industriais do agronegócio e indústria química.

Considerando o volume movimentado em 2010, a carga containerizada representou 8,8% do fluxo portuário nacional, alcançando 9,9% em 2016.

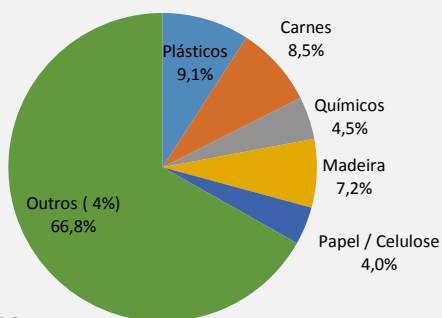
O sentido exportação representou, em 2016, 61% do fluxo corrente. Em 2010, as exportações foram responsáveis por 53,2%.



Os principais produtos movimentados e suas variações de 2010 a 2016

- Plásticos (+27%), Carnes (+18%), Químicos (-22%), Madeira (+216%) e Papel/Celulose (19%).

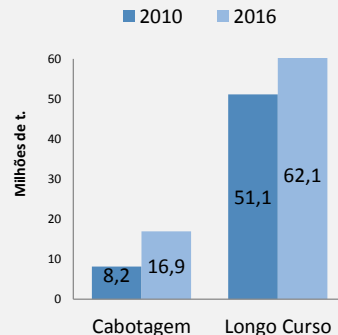
Participação (2016)



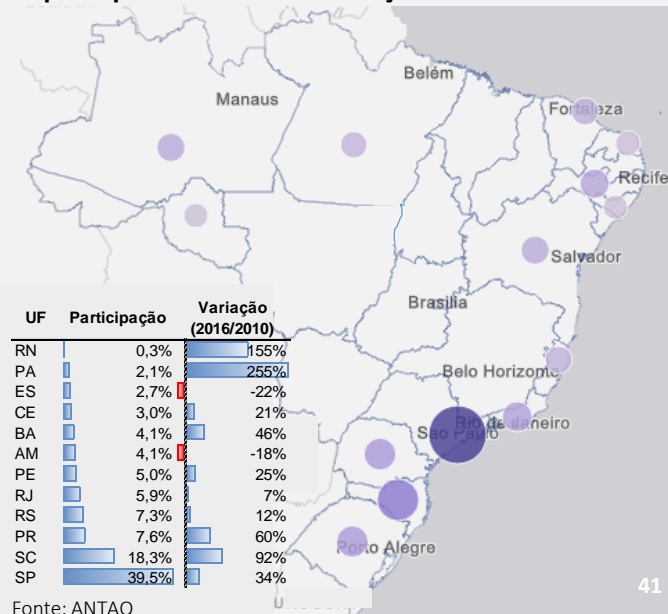
Embora, destacadamente, os setores de plásticos, carnes, químico e madeira tenham apresentado expressiva participação no uso do contêiner (+31%), outros setores também apresentaram perspectivas de crescimento substanciais (cereais, ferro fundido e máquinas elétricas).

Navegação

A utilização de contêiner na navegação de cabotagem dobrou de volume no 2016 em relação a 2010, sendo responsável por 21% do total movimentado nos portos no ano de 2016.



As principais UF na movimentação de contêiner



4.5 - Movimentação de Cargas – Comércio Exterior

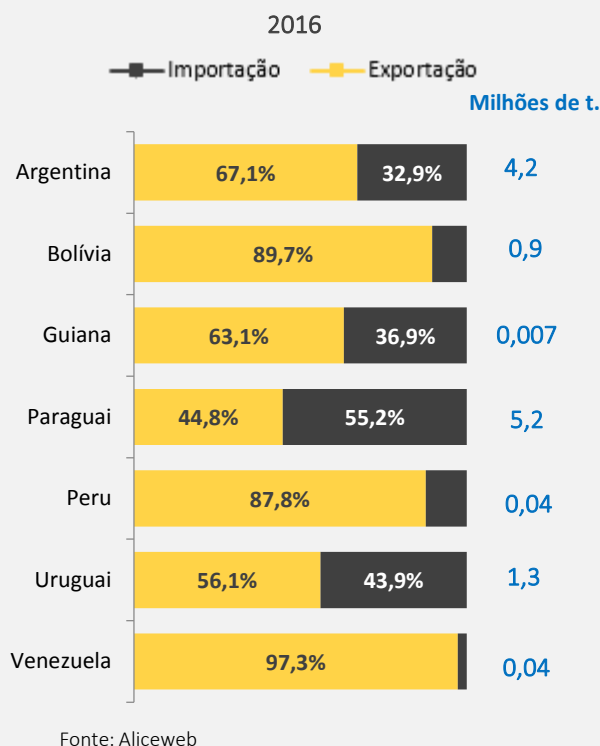
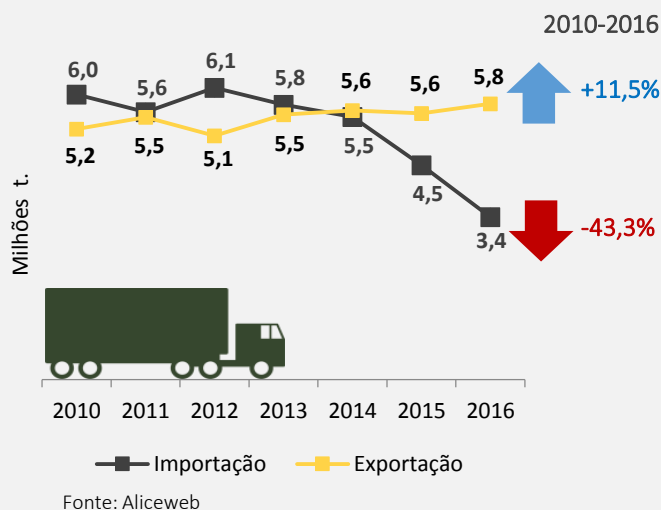
Segundo dados do Sistema Alice, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), na América do Sul, em 2016, o transporte rodoviário movimentou 9,2 milhões de toneladas nos postos de fronteira, representando um decréscimo de 18% em relação a 2010, quando foram movimentadas 11,2 milhões de toneladas. Esta queda global pode ser explicada em virtude das reduções sucessivas das importações nos anos de 2015 e 2016, respectivamente -18,18% e -24,44%, levando-se em conta o ano imediatamente anterior, possivelmente como reflexo do arrefecimento da atividade econômica no Brasil nesses anos.

Em 2016, do valor total transacionado no Bloco do Mercosul, os dois principais modos de transporte utilizados foram o rodoviário, com participação de 53,2%, e o marítimo, com 45,1% de participação.

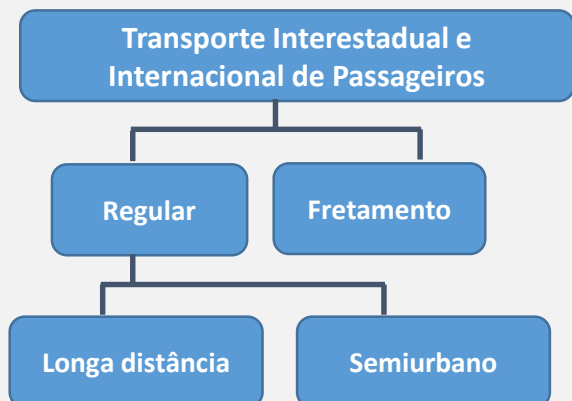
Quando considerados os países do Continente Sul Americano, com relações comerciais significativas com o Brasil, o Paraguai e a Bolívia ampliaram suas correntes de comércio de 14% e 8%, em 2010, para 23% e 11% em 2016, respectivamente.

No tocante as mercadorias brasileiras exportadas para a Argentina, esse o principal parceiro comercial na região - 61% do fluxo comercial em 2016 - o setor de papel e cartões e obras de pasta de celulose manteve a liderança em 2016 na relação bilateral, assim como já eram os produtos mais importantes da pauta de importação e exportação em 2010. Merece destaque especial o fluxo, tendente ao equilíbrio (importação e exportação), dos veículos automotores e suas partes, com relevância para os automóveis, tratores e ciclomotores.

O comércio de veículos é regido pelo Acordo Automotivo, no contexto da integração econômica do MERCOSUL, representando metade do fluxo comercial entre os dois países e cuja renovação ocorreu em junho de 2016, com foco na integração produtiva e comercial equilibrada, que possibilitará o livre comércio entre os países a partir de 2020, propiciando, possivelmente um incremento nos volumes movimentados.



4.6 Transporte de Passageiros



No país a prestação de serviços para a movimentação de passageiros por ônibus é objeto de regulamentação específica, abrangendo o transporte urbano, intermunicipal, interestadual e internacional.

A cargo da Administração Federal, estão os serviços interestaduais e internacionais, que são realizados por empresas devidamente habilitadas para sua prestação, segundo regramento específico estabelecido em dispositivos legais. Esses serviços sob responsabilidade da Administração Federal dividem-se em regular e fretado, sendo que o regular subdivide-se entre serviços de longa distância e semiurbano.

A Lei nº 12.996/2014 alterou a forma de delegação dos serviços regulares interestaduais e internacionais de transporte rodoviário de passageiros, que eram por permissão e passaram a ser realizados por autorização. Apenas o transporte interestadual semiurbano de passageiros manteve-se sendo realizado por meio de permissão.

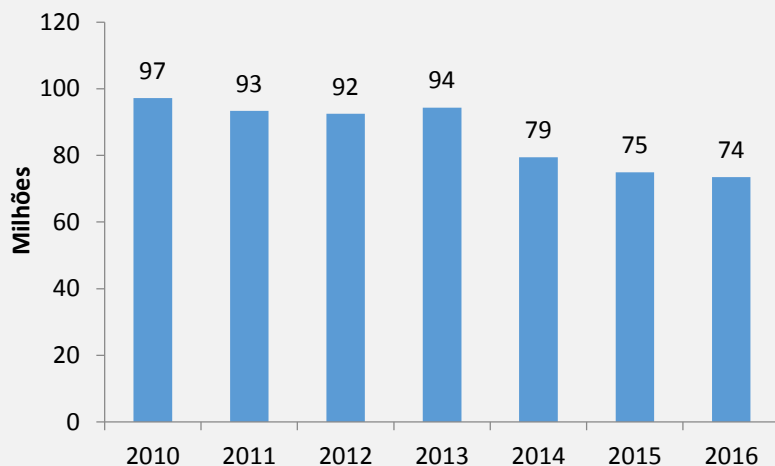
A alteração do regime de outorga e da metodologia de apuração de informações, implicou em hiatos na série de dados relativos aos serviços de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros, em especial nos anos de 2014 a 2016.



Em que pese tal ocorrência, é possível estimar ter havido queda no volume de passageiros transportados no serviço regular entre os anos de 2010 e 2016.

Essa avaliação pode ser corroborada pela análise realizada no conjunto das principais ligações que apresentam os maiores carregamentos e série de dados consistentes. Para o semiurbano, esse conjunto corresponde a cerca de 40% do volume total de passageiros transportados constantes em uma base de dados ajustada, onde foram atribuídos aos dados inconsistentes valores obtidos com base na média da série histórica. Desta forma, observou-se uma redução estimada em 14% no volume de passageiros transportados nos serviços semiurbano entre os anos de 2010 e 2016, apresentando tendência de queda ao longo do período.

4.6.1 Transporte regular de longa distância



Fonte: ANTT — Número de assentos ofertados

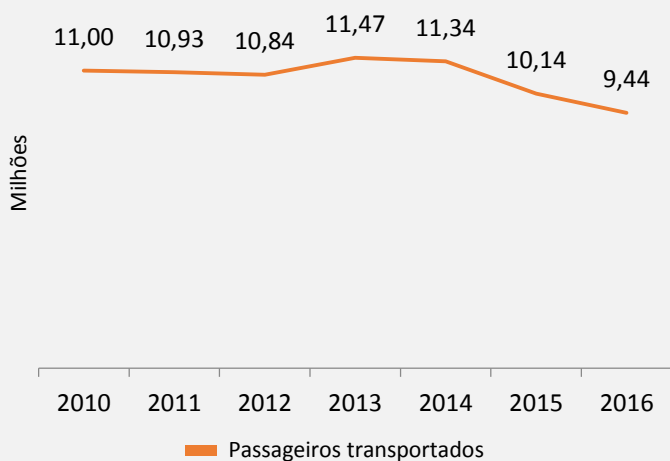
No caso do transporte regular de longa distância, foi analisado um conjunto de ligações correspondentes a aproximadamente 40% do volume total de passageiros transportados, constantes na base de dados disponibilizada pela ANTT, entre aqueles com maior carregamento e série de dados consistentes.

Neste contexto, verificou-se uma redução estimada em 25% no volume de passageiros transportados nos serviços regulares interestaduais de longa distância entre os anos de 2010 e 2016.

Adicionalmente, observa-se uma tendência de queda no número de assentos ofertados, alcançando uma redução de 25% entre os anos 2010 e 2016, o que pode ser explicada em função da maior flexibilização proporcionada pela lei 12.996/2014, quando da alteração do regime de permissão para autorização.

Possíveis explicações para justificar parte da tendência decrescente da curva representativa do volume geral de passageiros transportados por serviços regulares de ônibus podem ser atribuídas a diversos aspectos decorrentes da conjuntura socioeconômica do país, associados à ampliação da frota de automóveis, bem como às facilidades ofertadas pelo transporte aéreo, o que acirrou mais a concorrência entre esses modos e o transporte por ônibus no período observado.

4.6.2 Transporte por fretamento

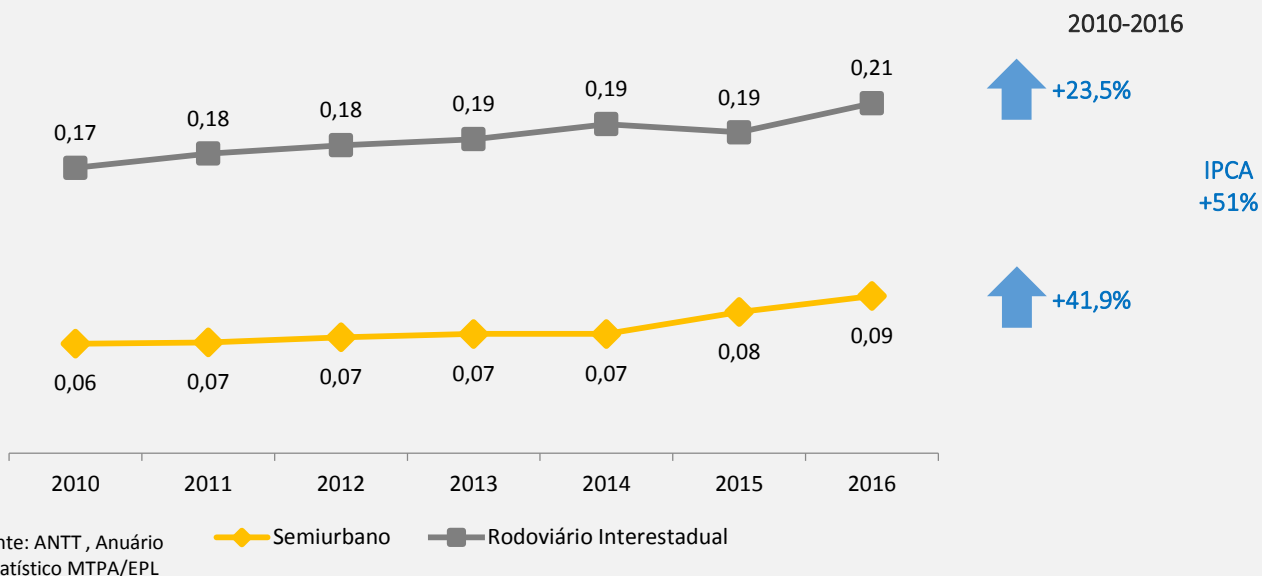


Fonte: ANTT

A análise das informações disponibilizadas demonstra que o serviço de transporte por fretamento teria ocorrido um aumento discreto entre 2010 e 2016 na participação do número total de passageiros transportados. Contudo, em termos absolutos, verifica-se uma redução de 14% da quantidade de passageiros transportados no serviço de transporte por fretamento neste mesmo período.

Por fim, cabe ressaltar que no período citado ocorreram eventos esportivos extraordinários que podem de alguma forma ter interferido na demanda de passageiros por serviços de transporte.

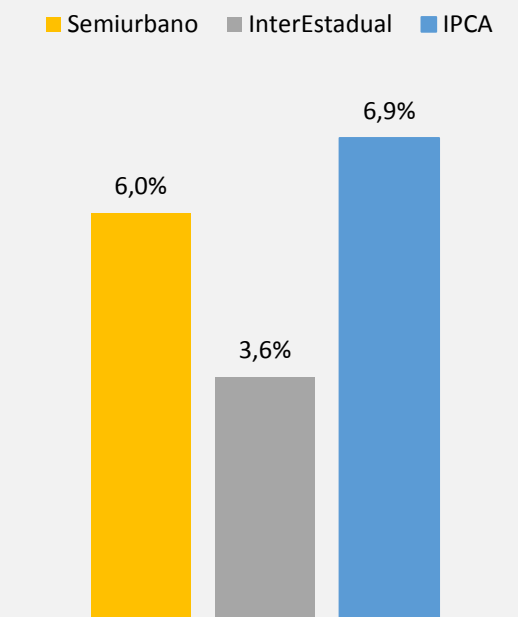
4.6.3 - Transporte Rodoviário de Passageiros - Coeficiente tarifário R\$/((passageiro.km)



O coeficiente tarifário, medida utilizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) para regular os valores cobrados no Transporte Rodoviário Semiurbano de Passageiros e Interestadual, apresentou um ritmo de crescimento abaixo do índice inflacionário de mercado IPCA.

No transporte rodoviário Interestadual a variação no período compreendido entre 2010 e 2016 foi de 3,6% ao ano, correspondendo praticamente a metade da correção observada no IPCA médio para o mesmo período que foi de 6,9% ao ano.

O transporte rodoviário semiurbano apresentou variação no mesmo período de 6,0% ao ano, índice esse próximo à correção verificada no IPCA médio.



Fonte: ANTT/Banco Central

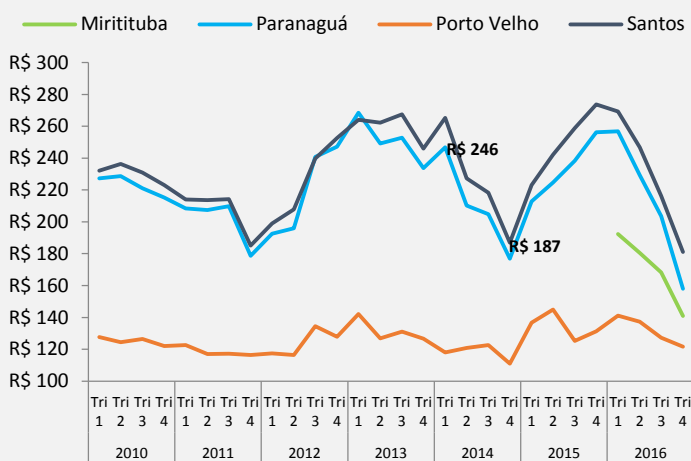
4.7 - Frete Praticado

Transporte Rodoviário – Granéis Sólidos Agrícolas (GSA)



Como portos de destino da soja produzida no Centro-Oeste brasileiro, os portos de Santos, Paranaguá, Itaituba e Porto Velho se apresentaram como principais alternativas logística para os produtores da região. Juntos esses portos corresponderam, em 2016, a 41,6% do total das exportações de soja do país.

Variação Real Preço do Frete por tonelada de soja



Fonte: Aprosoja

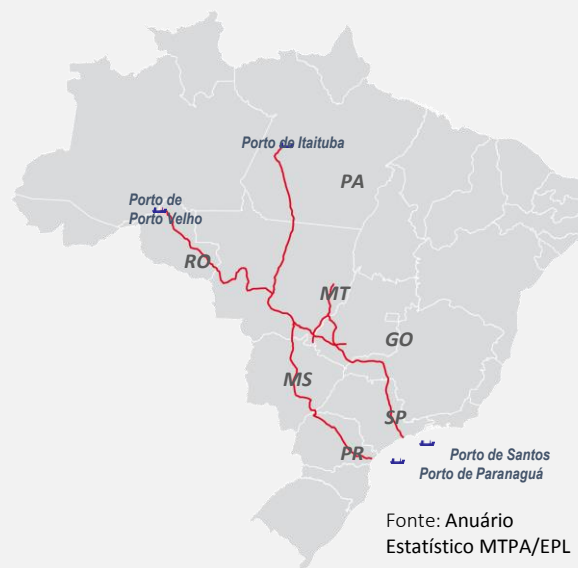
Obs.: considerando 27 rotas monitoradas e de acordo com levantamento feito pela Aprosoja e atualizado com índice geral de preços (IGP-DI).

Embora a distância média entre origem e destino para o porto de Itaituba seja 40% menor quando comparado às rotas com destino a Santos e Paranaguá, os fretes para Itaituba (Miritituba) apresentaram diferença de apenas 25% quando comparado com aqueles portos.

O fato pode ser explicado pelo custo incrementado das condições de acesso da rodovia federal BR-163 com destino a Miritituba/Itaituba. Atribui-se tal comportamento ao fato de que as condições de transporte por essa rota apresentam elevado grau de dificuldade - por vezes atoleiros, velocidade comercial reduzida - refletindo um maior valor dos fretes quando comparado às demais rotas.

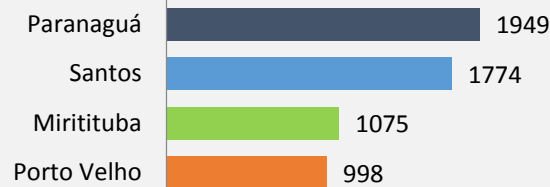
Observa-se também uma variação significativa dos valores dos fretes praticados. No exemplo para o Porto de Santos, o 4º tri de 2013 apresentou valor médio de R\$ 246,00 a tonelada, indo a R\$ 187,00 um ano depois e, em 2016 para R\$ 274,00 uma variação absoluta de 46,5% já descontada a inflação do período.

Provavelmente, lança-se pressão excessiva na oferta rodoviária em razão de sazonalidade de carga. Contribui para o fenômeno aqui analisado, ainda, a baixa capacidade do sistema logístico, seja na limitação de estruturas de armazenagem (déficit) seja na reduzida oferta de transporte ferroviário e hidroviário.



Fonte: Anuário Estatístico MTPA/EPL

Distância Média Percorrida p/ os Portos (km)

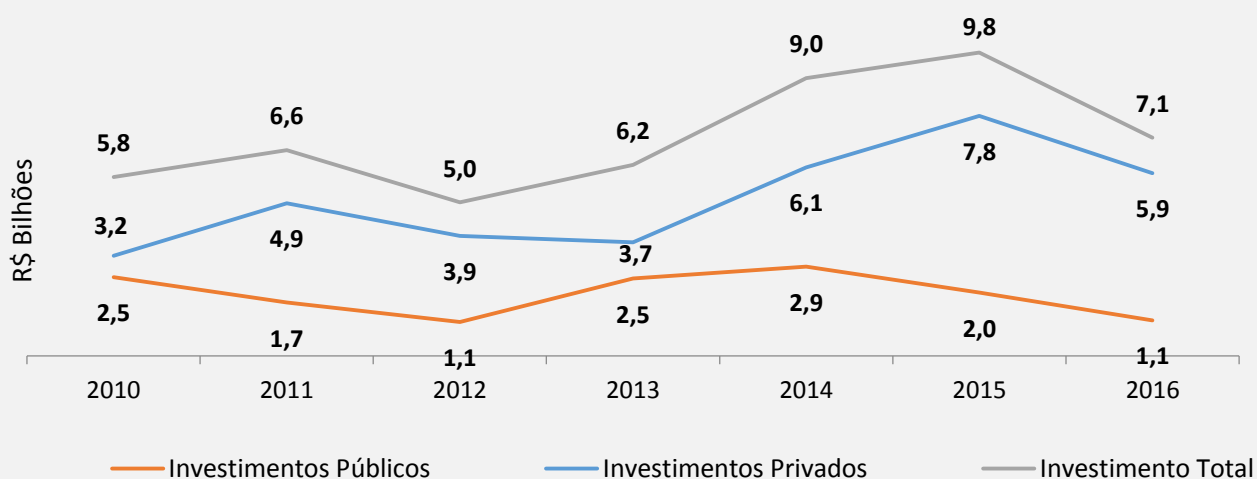


Fonte: Aprosoja

5. Ferroviário



5.1 - Investimentos Públicos e Privados



Fonte: SPO/MTPA, ANTT

O investimento público e privado nas ferrovias no período de 2010 a 2016 alcançou a cifra de cerca de R\$ 50 bilhões, significando uma média anual de investimento de R\$7,05 bilhões. Desse total, o investimento privado representou 71,8% e o público 28,2%.

Sobre o investimento público no setor, merece destaque o fato de que praticamente toda a malha ferroviária foi concedida até 1997 e que, após essa data, as inversões financeiras tiveram seus volumes expressivamente reduzidos.

Nos anos de 2013 e 2014, retomam-se os investimentos públicos, com o pico de R\$2,88 bilhões em 2014. No entanto, tal nível de crescimento não se manteve, registrando quedas sucessivas em 2015 (-29%) e 2016 de (-44%), utilizando como referência o ano anterior.

A partir de 2014, os investimentos privados voltaram a crescer, passando de R\$3,7 bi (média de 2010-2012) e atingido a marca de R\$7,8 bilhões em 2015, com média de R\$6,1 bi para o período compreendido entre 2013 e 2015.

Ao longo do período de 2010 a 2016, o investimento das concessionárias de ferrovias alcançou a cifra de R\$35,46 bilhões, representando uma média anual de R\$ 5,07 bilhões de investimentos em ampliação de pátios de manobra, aumento de capacidade, de suporte de via permanente, construção de terminais de integração rodoferroviário e compra de material rodante.

5.2 - Infraestrutura Atual

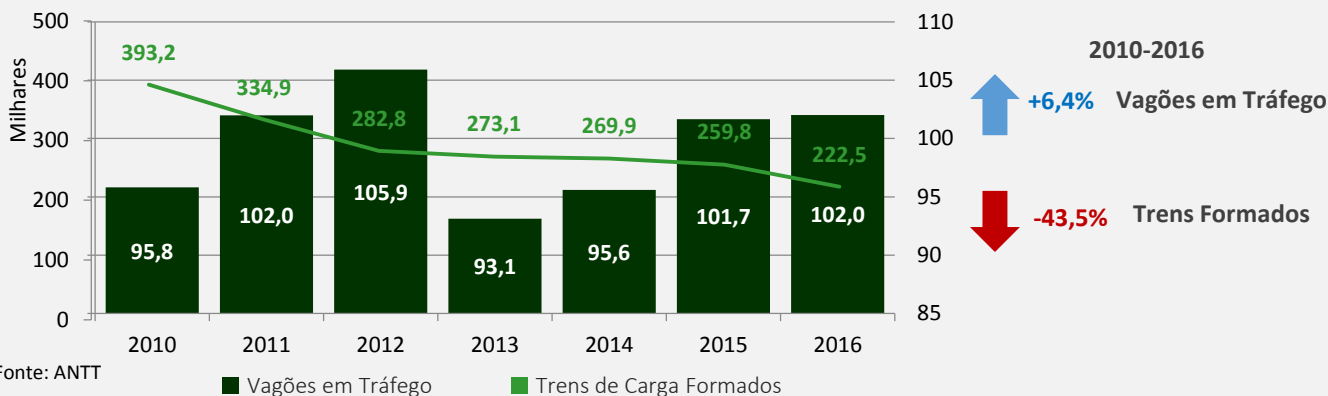


Ferrovias	Extensão (km)
Malha Atual	29.074
Malha em Operação	20.520
Malha Não Operacional	8.554

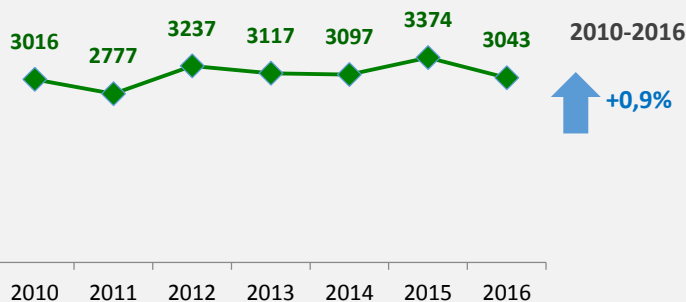
Fonte: EPL, ANTT

5.3 - Frota

5.3.1 - Vagões em Tráfego



5.3.2 - Locomotivas em Tráfego



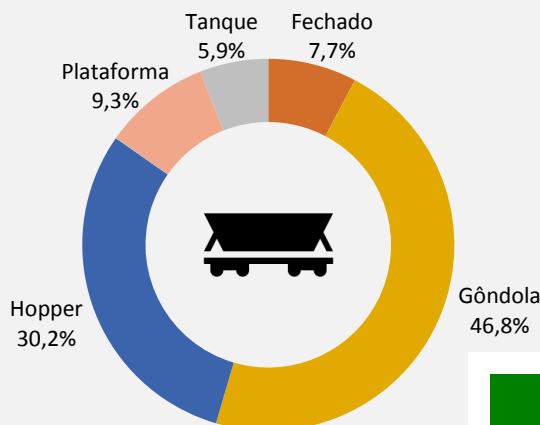
Fonte: ANTT

Da análise dos dados de vagões e locomotivas em tráfego, nota-se praticamente uma manutenção do número de locomotivas (variação de 0,9%), no período de 2010 a 2016, e um crescimento de 6,4% dos vagões em tráfego. Isso sugere a utilização de locomotivas com maior potência para as composições ferroviárias padrão, as chamadas “trens-tipo”, e que são formadas por uma determinada quantidade de locomotivas e vagões, buscando otimizar o transporte de carga.

Tal conclusão se confirma considerando que no mesmo período houve maior produção ferroviária (TKU), cerca de 23% a mais, oportunidade em que observou-se uma queda de -43,5% nas composições formadas.

5.3.3 - Vagões por Tipo - 2016

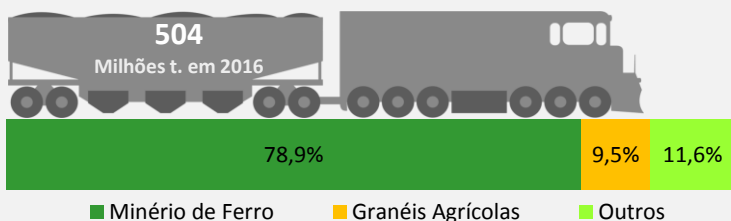
A variação na utilização de determinado tipo de vagão acompanha a característica e o volume das mercadorias transportadas. No caso de minérios, por não necessitarem de proteção contra as intempéries, utiliza-se o vagão tipo gôndola, sendo o modelo mais comum no Brasil (46,8%), dado o grande volume transportado de minérios. Os vagões do tipo *hopper* se caracterizam por possuírem aberturas inferiores para a realização da descarga, sendo mais utilizado para o transporte de produtos agrícolas. Sua estrutura é um grande funil, otimizando o tempo de descarga do material a granel.



5.4 – Movimentação de Carga

5.4.1 – Volume e Produção

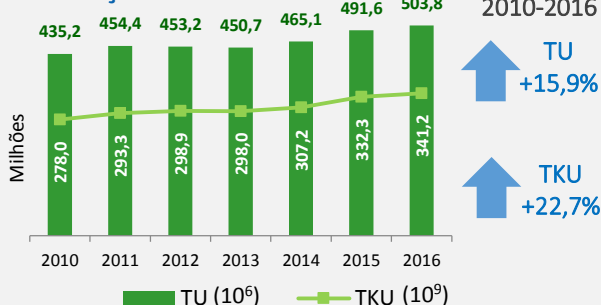
Volume movimentado



Fonte: ANTT, EPL

Movimentando 504 milhões de t. em 2016, 15,9% a mais do que em 2010, as ferrovias ganharam, em média, 11,5 milhões de t. ao ano.

Produção Ferroviária



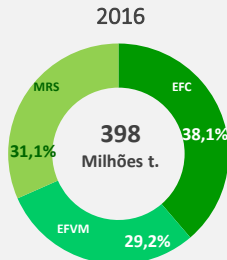
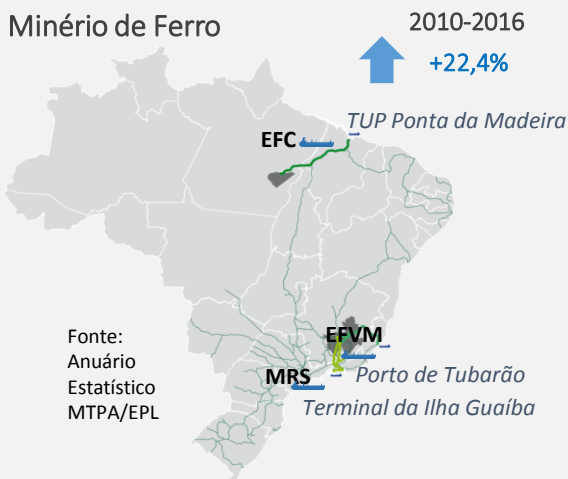
Fonte: ANTT, EPL

5.4.2 - Principais Cargas Transportadas

O principal produto transportado pelas ferrovias no Brasil é o minério de ferro, representando 79% do volume total transportado em 2016. A maior parte do minério é destinado à exportação, utilizando apenas 8,8% dos cerca de 30 mil quilômetros da malha ferroviária nacional.

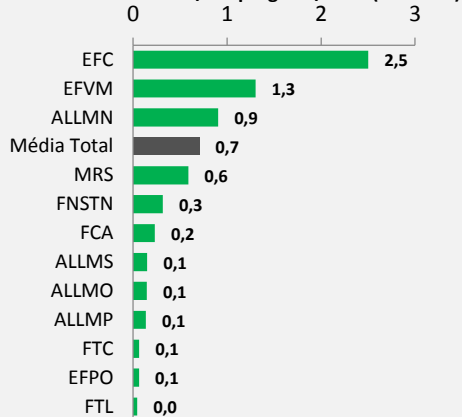
As ferrovias que transportam minério de ferro são altamente especializadas na movimentação deste produto e, apresentam desempenho e indicadores de performance (t/km, índices de acidentes, produção por empregados, dentre outros) significativamente superior à média nacional.

Minério de Ferro



Fonte: ANTT, EPL

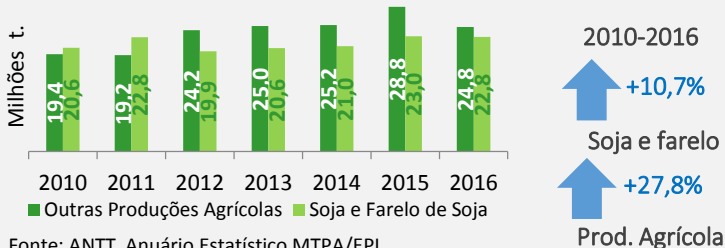
Milhões de TKU/ Empregado / Mês (Em 2016)



Fonte: ANTT, EPL

5.4.3 – Granel Sólido Agrícola

Em seguida, com menor participação aparecem os granéis agrícolas (9,0%), representados essencialmente pela soja, farelo de soja e milho. As commodities em geral utilizam essencialmente o modo de transporte ferroviário para exportação da produção excedente. Toda movimentação de granéis sólidos agrícolas segue para o mercado externo.



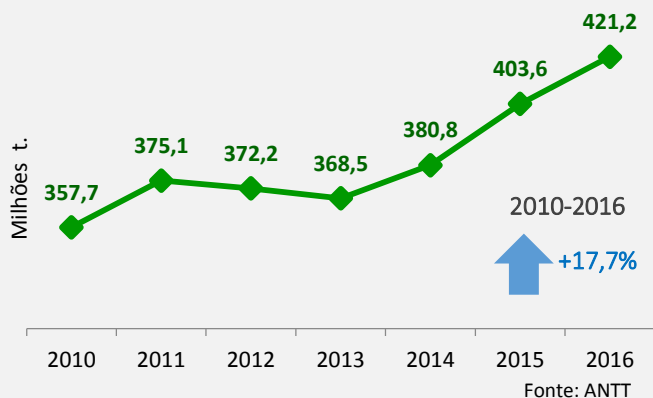
5.4.4 – Outros Destaques

Com representação de 2% na produção do TKU nacional, aparecem os granéis líquidos. O óleo diesel é responsável por 50% deste grupo de carga.

Em volumes bem menores, muito embora apresente ao longo dos últimos anos uma trajetória ascendente, aparece o transporte de cargas gerais, especialmente o de contêineres, sugerindo que os próximos investimentos no setor ferroviário sejam para o transporte destes tipos de mercadorias, e que ainda são inexpressivos no país.

5.4.5 - Granéis Sólidos não Agrícolas (GSNA) – Comércio Exterior

O crescimento de 17,7% na utilização do modo ferroviário, na movimentação dos minérios com destino aos portos, entre os anos de 2010 e 2016, incorpora dois momentos distintos. No primeiro, evidencia praticamente uma estabilização da exportação (3%), entre os anos de 2010 e 2013, enquanto no período compreendido entre 2013 e 2016 registra um expressivo crescimento de 14,3%. Em grande parte, tal desempenho foi estimulado pelas altas taxas de crescimento da China, país responsável, no ano de 2016, por importar mais da metade (57%) do minério de ferro do Brasil, para fazer frente à sua demanda por aço para utilização em infraestrutura, construção de rodovias, ferrovias, aeroportos e prédios públicos.



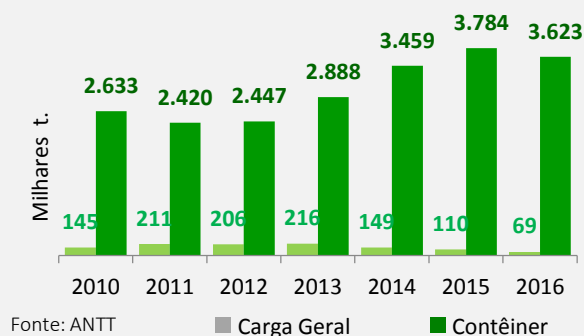
Descrição - Minério	Participação em t.(%)	Valor em US\$ (%)
Minérios de ferro	96,45	84,03
Minérios de alumínio	2,70	1,68
Minérios de manganês	0,52	1,28
Minérios de cobre	0,30	12,19
Outros	0,04	0,83

Fonte: MDIC

Apoiando-se nos dados estatísticos de exportação em toneladas do Sistema ALICE, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), verifica-se que o minério de ferro e seus concentrados são responsáveis por quase a totalidade (96,5%) do minério destinado aos portos, seguido pelo alumínio (2,7%), manganês (0,5%) e cobre (0,3%). No entanto, quando analisado do ponto de vista do valor das mercadorias exportadas, constata-se que a participação do minério de ferro e seus concentrados diminuem a sua representação total para 84%, enquanto o minério de cobre passa a ter uma participação mais preponderante (12,19%), dado o alto valor agregado deste produto.

5.4.6 - Carga Geral (CG) – Mercado Interno

Como pode-se observar no gráfico, confirmou-se a tendência do contêiner se transformar numa forma padrão de acondicionamento de carga geral nas ferrovias (desde matéria-prima até produtos eletroeletrônicos). A padronização do acondicionamento da carga geral transforma a carga numa unidade de transferência compacta, independente do modo de transporte, facilitando a mecanização das operações de transbordo e o controle computadorizado de cargas com rastreabilidade, segurança e precisão.



Variação 2010-2016

↓ -52,7%

↑ +37,6%

O crescimento de 37,6% na utilização do contêiner, no período de 2010 a 2016, e a redução de 52,7% da carga geral, no mesmo período, embora tenha pouco significado no total transportado nas ferrovias, estrategicamente, demonstra uma maneira de se ter um transporte de cargas mais eficaz com redução de custos associados ao transporte, isso possibilita inúmeros desenvolvimentos tecnológicos, logísticos, organizacionais e empresariais que permitem a utilização de equipamentos específicos para movimentação das mercadorias com velocidade e confiabilidade.

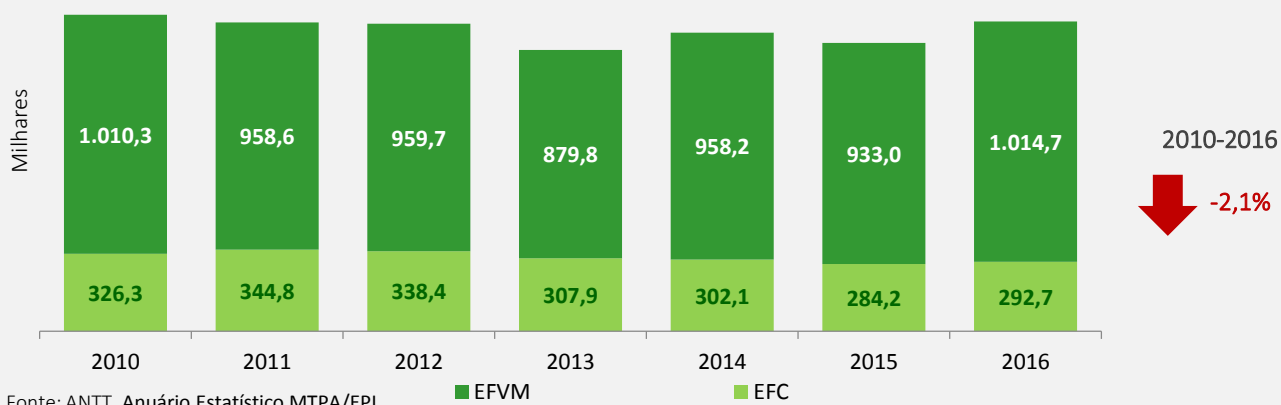
5.5 - Transporte de Passageiros

No âmbito do transporte regional, após o processo de concessão levado a efeito no final do século passado, atualmente a malha ferroviária brasileira está destinada basicamente ao transporte de cargas. A utilização dessa malha para o transporte interestadual de passageiros registra baixa exploração por parte das concessionárias, segmento em que se destacam as Estradas de Ferro Carajás (EFC) e Vitória-Minas (EFVM), operadas pela Vale S.A.

Além disso, há a utilização eventual de parte dessa malha ferroviária em iniciativas voltadas ao turismo. Desde 2004, a ANTT autorizou 24 rotas de trens turísticos/comemorativos nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, operadas em cerca de 2.090 quilômetros de extensão. A exemplo as linhas regulares de passageiros da Vale que ligam as cidades de Belo Horizonte/MG a Vitória/ES e Parauapebas/PA e São Luis/MA.

Considerando a necessidade de deslocamentos das pessoas, sobretudo nas regiões metropolitanas, e a possibilidade de otimização e compartilhamento do uso de diversas ferrovias no Brasil, incluindo a utilização de suas faixas de domínio, observa-se um potencial de exploração de parte da malha ferroviária com vistas ao melhor aproveitamento da infraestrutura existente, ofertando alternativas de deslocamento de pessoas e promovendo o desenvolvimento social e econômico das áreas de influência.

5.5.1 - Passageiros Transportados por Ferrovia – Linhas Regulares



Em termos de volume de passageiros transportados por serviços ferroviários regulares, observa-se que a EFC apresenta crescimento entre os anos de 2010 e 2011, seguido de reduções anuais entre 2012 e 2015.

A movimentação de passageiros na EFVM apresenta-se mais constante no período 2010 a 2016 em relação à EFC, exceto para o ano de 2013, quando foi registrada uma redução de 8% em relação ao quantitativo de passageiros transportados no ano de 2012.

Por outro lado, especificamente quando comparados os anos 2015 e 2016, observa-se o crescimento do número de passageiros transportados nas duas linhas. Cabe o registro de que, nos anos 2014 e 2015, a Vale S.A. começou a operar nova frota de trens de passageiros nas linhas da EFVM e EFC, respectivamente, o que pode ter tornado o deslocamento pelas vias férreas mais atrativo aos passageiros.

5.6 - Tarifa Praticada - Transporte Ferroviário de Cargas



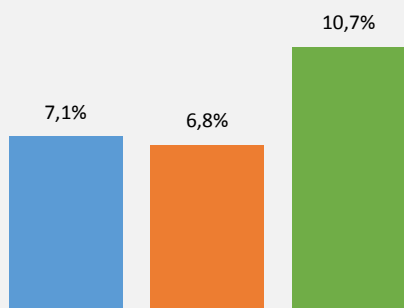
5.6.1 - Tarifa Média Praticada

(Parametrizada para toneladas a cada 1.000 km)

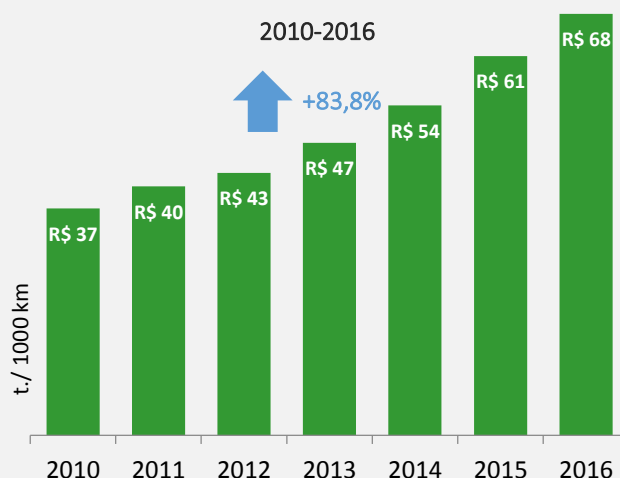
A variação da tarifa média praticada nas ferrovias brasileiras, no período de 2010 a 2016, apresentou índice superior as variações inflacionárias de mercado. O ajuste médio observado foi de **10,7%** ao ano, o Índice IPCA registrou 7,1% e o IGP-DI 6,8%.

Índices Inflacionários (Taxa média de crescimento 2010 a 2016)

■ IPCA ■ IGP-DI ■ Frete Ferrovia



Fonte: ANTT, Banco Central



Fonte: ANTT

5.6.2 - Tarifa Média Praticada por Grupo de Carga

(Parametrizada para toneladas a cada 1.000 km)

O grupo de carga que apresentou a maior variação em relação à tarifa, ainda considerando o período 2010 a 2016, foram os Granéis Sólidos Agrícolas (GSA) cuja variação média anual foi de 16,2%. Provavelmente os fretes ferroviários para GSA podem ser explicados pela elevada demanda desse grupo de carga, principalmente no sentido exportação. Para o período avaliado, a movimentação ferroviária dos GSA experimentaram crescimento de 19%, representando uma taxa média de 2,9% ao ano.

Carga Geral
R\$ 72,9 (+90%)



Contêiner
R\$ 95,40 (+113,7%)



Granel Sólido Agrícola
R\$ 78,96 (+146%)



Granel Líquido
R\$ 81,34 (+118%)



Granel Sólido não Agrícola
R\$ 52,97 (+48,2%)



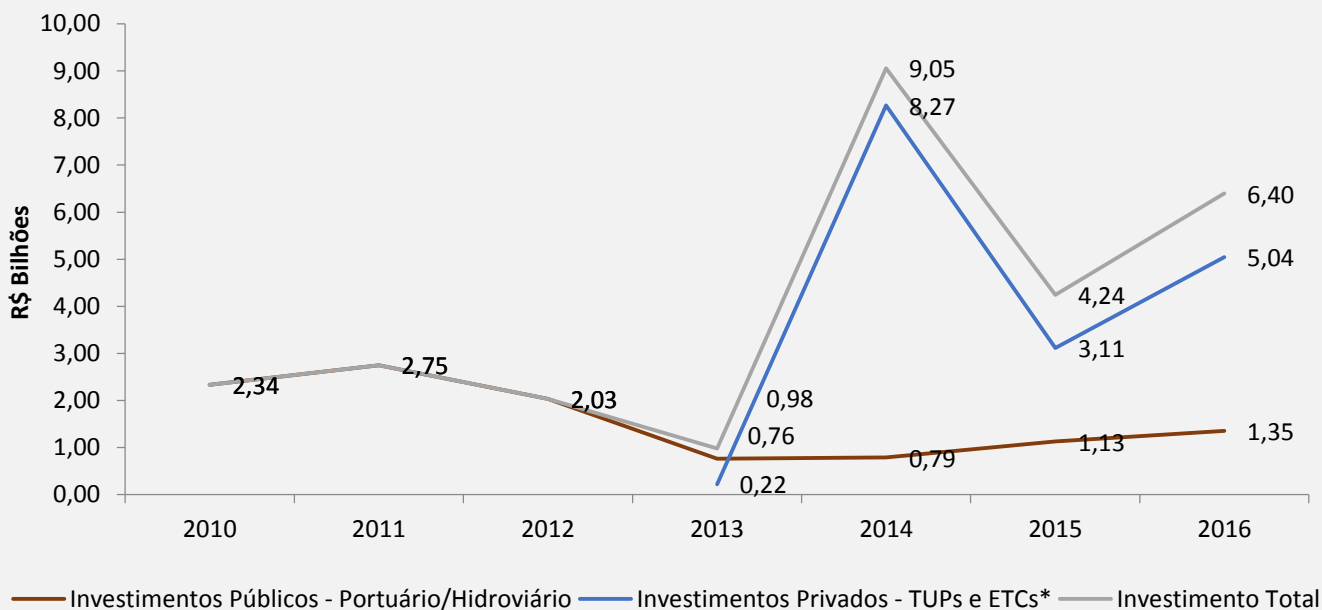
No transporte ferroviário, todos os grupos de carga apresentaram crescimento no valor do preço do frete.

Fonte: EPL/ANTT

6. Aquaviário



6.1 - Investimentos Públicos e Privados



Fonte: SPO/MTPA, ANTAQ

*Terminais de Uso Privado (TUP) e Estação de Transbordo de Carga (ETC)

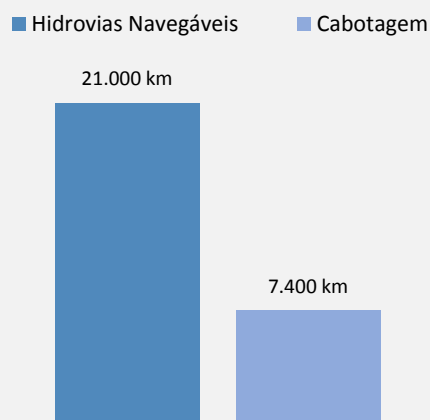
O investimento privado no setor aquaviário passou por profundas transformações no período de 2010 a 2016. O advento da Nova Lei dos Portos em 2013 trouxe modernidade para o setor, incentivando novos investimentos em Terminal de Uso Privado (TUP), principalmente pela eliminação da exigência de carga própria. Com isso, o investimento privado alcançou a cifra de R\$ 16,64 bilhões no período entre 2013 e 2016, com uma média de investimento anual de R\$ 4,16 bilhões ao ano. O ano de 2016, quando comparado com 2015, registrou um crescimento no investimento privado de 62,1%, atingindo a marca de R\$5,04bilhões.

Por outro lado, o investimento público em 2016, em comparação com 2015, mostra um crescimento de 19,5% que, embora possa ser considerado como significativo, representa apenas 1/3 da performance alcançada pelo setor privado. Muito provavelmente, tal fato se explique pelo aumento da eficiência e ganhos de escalas observados no setor privado (TUPs), decorrente do aumento da produtividade operacional, e que inevitavelmente atrai mais carga e, conseqüentemente a necessidade de mais investimentos em infraestrutura portuária.

Portando, após o novo marco regulatório de 2013, observa-se um crescimento substancial na participação nacional dos TUPs, em detrimento dos portos públicos. Em 2013, a participação dos TUPs se apresentava em torno de 64%, passando, em 2016, para 66%. O aumento observado na movimentação dos TUPs, para o período entre 2013 e 2016 foi da ordem de 11%, passando de 592,6 milhões de t. em 2013 para 657,8 milhões de t. em 2016. A taxa de variação experimentada, para o mesmo período, nos portos públicos foi de -1,6%, movimentando em 2016 cerca de 342 milhões de t.

6.2 Infraestrutura Atual

O Brasil possui 21 mil km de hidrovias economicamente navegáveis, de um total de 56,6 mil km. Quanto à infraestrutura de vias aquaviárias, soma-se os 7,4 mil km de litoral disponível para o uso da cabotagem marítima perfazendo, portanto, total de 28,4 km de vias para o transporte aquaviário.



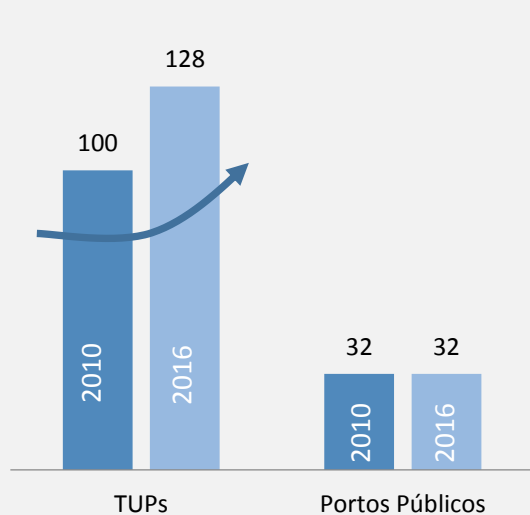
Fonte: EPL



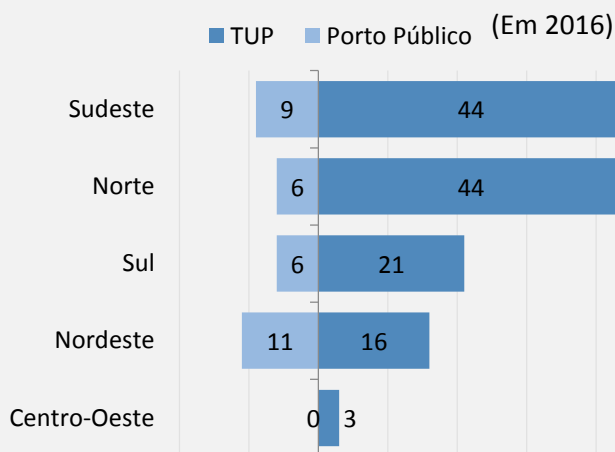
Fonte: EPL

Quanto às instalações, em 2016, as bases da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) registraram 128 terminais de uso privado (TUPs) com movimentação e 32 Portos Públicos. Em 2010 eram 100 TUPs e 32 Portos Públicos.

A infraestrutura de transporte aquaviário nacional ainda possui 43 IP4*, 11 Estações de Transbordo de Cargas e 13 Eclusas.



Fonte: ANTAQ



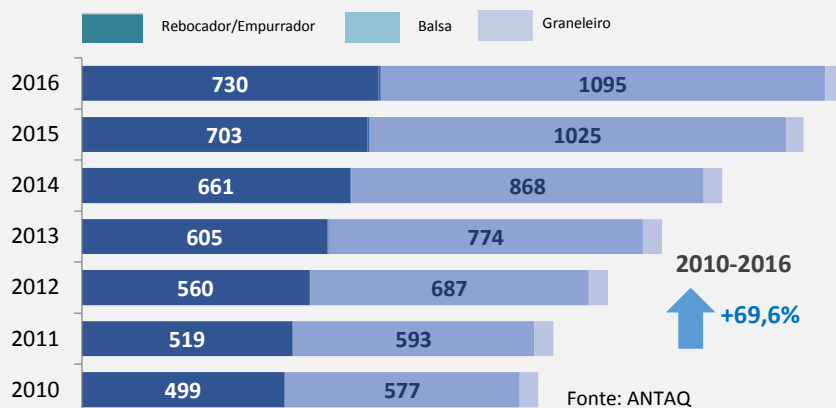
Fonte: ANTAQ

* As Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte – IP4 – são construídas para favorecer a movimentação de cargas e passageiros em áreas distantes, atendidas pelo transporte fluvial.

6.3 - Frota de Embarcações

6.3.1 - Navegação Interior

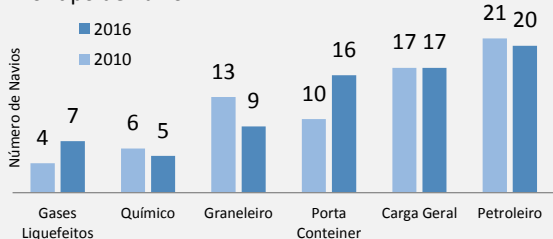
A Navegação Interior apresentou forte desempenho nos últimos 6 anos, quanto a movimentação de carga, demonstrando crescimento consolidado com taxa média de 5,7% ao ano, contra 2,8% ao ano para todos os outros tipos de navegação. O crescimento da demanda internacional por Granéis Sólidos Agrícolas (GSA), em especial a soja e o milho, que são embarcados nos portos do Arco Norte, podem explicar o elevado crescimento da navegação interior, cujo volume anual embarcado mais do que dobrou no período de 2010 a 2016, passando de 3 milhões de toneladas para 6,4 milhões de toneladas em 2016. Do total, cerca de 86% dos embarques de GSA na navegação interior e no sentido exportação partiram dos portos do RO e do PA.



Portanto, o aumento na demanda de carga na navegação interior pode explicar o crescimento expressivo na quantidade de embarcações registradas. Os granéis sólidos agrícolas e não agrícolas foram responsáveis por 50% dos 84,5 milhões de toneladas movimentadas pela navegação interior em 2016.

6.3.2 – Cabotagem e Longo Curso

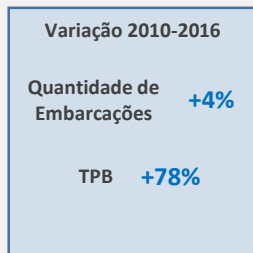
Por tipo de navio



Fonte: ANTAQ

O Porta Contêiner foi o tipo de navio que apresentou maior incremento à frota brasileira de embarcações. Provavelmente tal incremento reflita o elevado aumento de carga observado, em especial na cabotagem.

O fluxo de contêineres na cabotagem apresentou crescimento de 101% na comparação entre 2010 e 2016, passando a 2,2 milhões de TEUs em 2016. O principal produto transportado nos contêineres na navegação de cabotagem foram os cereais (basicamente o arroz), movimentando 2,5 milhões de toneladas em 2016, cuja participação foi de 11% em relação ao total movimentado. Responsável por 1/4 do fluxo de arroz na cabotagem (600 mil t. em 2016) a rota Rio Grande/RS – Suape/PE se apresenta como um dos principais corredores na cabotagem do país. A taxa de crescimento nesta rota foi de 7,4% ao ano, o que representa uma redução de 1.200 viagens de caminhões nas estradas ano após ano.



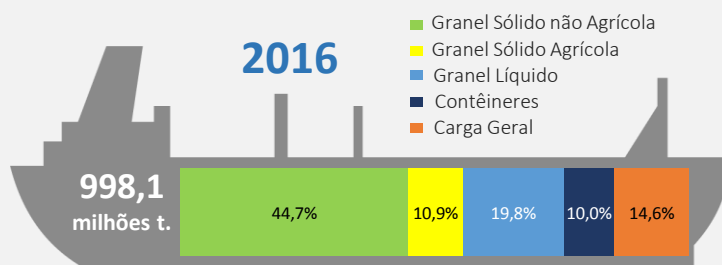
Com a capacidade incrementada em 78%, passando de 1,7 milhões de toneladas porte bruto (TPB), em 2010, para 2,9 milhões em 2016, a navegação de cabotagem brasileira passou a operar com 74 navios em 2016, ante 71 navios registrados nas bases da ANTAQ para o ano de 2010. Destaque especial para os navios Porta Contêineres que, em 06 anos, apresentaram incremento de capacidade na ordem de 141% (TPB).



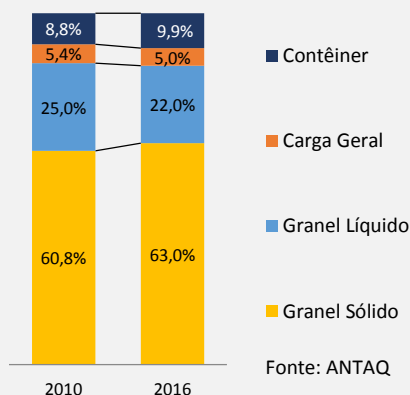
6.4 - Movimentação de Carga

6.4.1 - Movimentação por Grupo de Carga

O grupo de carga mais representativo é o granel sólido não agrícola (GSNA), sendo responsável por 44,7% do volume movimentado nos portos do país em 2016. A elevada participação dos GSNA pode ser explicada em razão da expressiva exportação de minério de ferro, em especial nos portos do MA, RJ e ES.

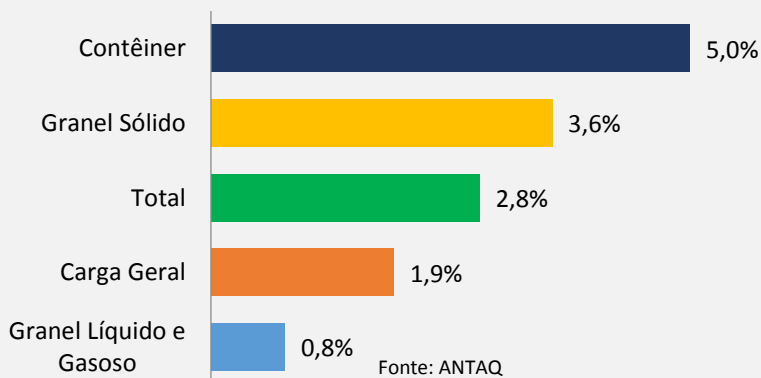


Varição na Participação 2010-2016



Provavelmente explicado pela relevância do comércio exterior, os grupos de carga que apresentaram expansão na participação total foram os Granéis Sólidos (de 60,8% para 63%) - neste grupo de carga 90% do fluxo corresponde ao comércio internacional - e a Carga Containerizada, cuja participação do comércio exterior foi de 77%. A relevância do comércio exterior foi de apenas 29% para os Granéis Líquidos e 61% para Carga Geral.

Taxa média de crescimento 2010-2016



O grupo de carga que apresentou o melhor desempenho na série histórica, entre 2010 e 2016, foi a carga containerizada (+5% ao ano), passando de 74,4 milhões de toneladas, em 2010, para 99,4 milhões de toneladas em 2016.

Quando analisado todas as cargas (Total), o crescimento médio observado foi de 2,8%.

Verifica-se, portanto, que os tipos de carga que têm fluxos predominantes ao comércio exterior, apresentam melhor desempenho na série histórica.

Ressalta-se que a carga aquaviária possui um comportamento próprio, divergindo da tendência do PIB, uma vez que é fortemente dependente da dinâmica do comércio exterior, particularmente das exportações.

Por sua vez, o volume de exportações, em toneladas, é fortemente influenciado pelas commodities minerais e agrícolas. No caso dos minérios e de granéis agrícolas, as exportações seguiram em expansão, mesmo após o início do processo de recessão no ano de 2014, com reversão dessa tendência em 2016.

6.4.2 - Movimentação de Carga Geral (CG)

No fluxo aquaviário, a Carga Geral movimentou 50,4 milhões de toneladas em 2016, representando 5,04% na participação em relação a todos os tipos de carga. Em 2010 a participação da Carga Geral era de 5,35%. A taxa média de crescimento para o período de 2010 a 2016 foi de 1,9% ao ano, abaixo dos 5% ao ano observado na carga containerizada. Tal diferença evidencia possível movimento de containerização e padronização da carga geral solta. Os principais produtos movimentados foram Ferro Fundido (34%), Celulose (29,1%) e Madeira (9,3%).

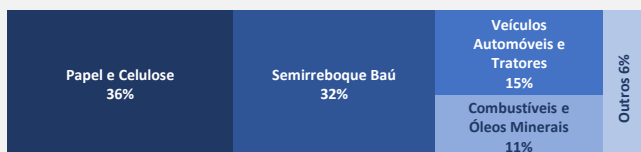
Tipo de Navegação - CG

Na Navegação de Longo Curso predomina a Carga Geral, representando 60,8% do fluxo portuário, principalmente no sentido exportação (90,6% da navegação de Longo Curso).

O ferro fundido e a madeira corresponderam, juntos, a 75% da Carga Geral exportada. A taxa média de crescimento desse dois produtos foi de 8% ao ano no período de 2010 a 2016, influenciando a média geral do grupo de carga (1,9% ao ano). Retirando esses dois produtos, a performance deste grupo de carga, ainda no Longo Curso, foi de -1,9% ao ano no período avaliado. Os Estados do ES e RJ foram responsáveis por 76% dos embarques de ferro fundido e madeira, sendo os terminais TUPs de Praia Mole (ES), Portocel - Barra do Riacho (ES) e o Terminal TKCSA (RJ), responsáveis por movimentar, em 2016, 15,7 milhões de toneladas para os dois produtos.

A Navegação Interior na Carga Geral representou, em 2016, 15,9% da movimentação do grupo de carga. Nesse ano, foram movimentados 8 milhões de toneladas, representando crescimento médio de 0,8% ao ano no período compreendido entre 2010 e 2016.

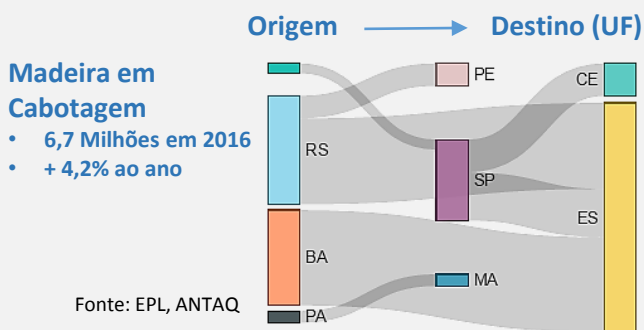
Assim como na Cabotagem, os produtos ligados à cadeia industrial da madeira e celulose lideram as estatísticas de movimentação. Em 2016 esses produtos foram responsáveis por 36% da movimentação de Carga Geral na Navegação Interior.



Fonte: EPL/ANTAQ

No caso do Papel e Celulose, 100% da carga de 2,8 milhões de toneladas foram movimentados do Terminal CMPC Guaíba (50%) com destino ao Rio Grande (50%). Até 2014 a média anual dessa rota era de 600 mil t. passando a 2,8 milhões de t. em 2016.

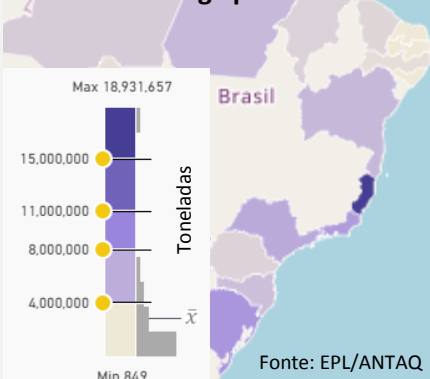
Por outro lado, representando 22,8% do fluxo total em 2016, a Cabotagem de Carga Geral apresentou crescimento médio 5,3% ao ano, passando de 8,4 milhões, em 2010, para 11,5 milhões de toneladas em 2016. Do total movimentado no ano de 2016, 6,7 milhões de toneladas foram de madeira e pasta de madeira-celulose (58,2% do total). Para esses produtos, a taxa média de crescimento ao ano, de 2010 a 2016, foi de 4,2%. As principais rotas partiram do RS e BA com destino ao ES.



Instalação Portuária - CG

As instalações portuárias que se destacaram na Carga Geral foram aquelas que movimentaram cargas cativas como o Ferro Fundido, Madeira e Celulose. No caso do Ferro Fundido, a rota de destaque se deu pelo Terminal Tkcsa (RJ) – Mobile (RJ), movimentando 2 milhões de t. ao ano. Quanto a madeira e celulose, o destaque ficou por conta da rota Vilas Boas/Portocel (BA) – Portocel/Barra do Riacho (ES) movimentando, em 2016, 3,3 milhões de t.

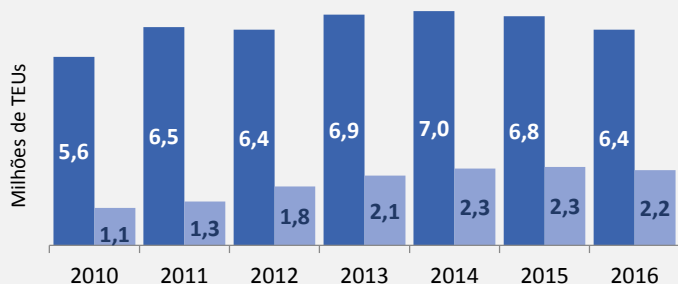
Concentração de movimentação de carga por UF



Quanto à Celulose, movimentando 2,7 milhões de t. destaca-se a rota gaúcha Cmpc Guaíba – Rio Grande (crescimento de 42,2% de 2010 a 2016).

6.4.3 - Movimentação de Carga Geral (CG) – Carga Containerizada

O fluxo comercial de contêineres nos portos brasileiros, de 2010 a 2016, apresentou evolução de 4,2% ao ano. Especial destaque pode ser dado à movimentação de contêineres na navegação de cabotagem, crescendo a taxa média anual de 12,2%, ao passo que, na navegação de Longo Curso, o crescimento médio anual foi de 2,3% ao ano.



Fonte: ANTAQ ■ Longo Curso +2,3% ao ano ■ Cabotagem +12,2% ao ano

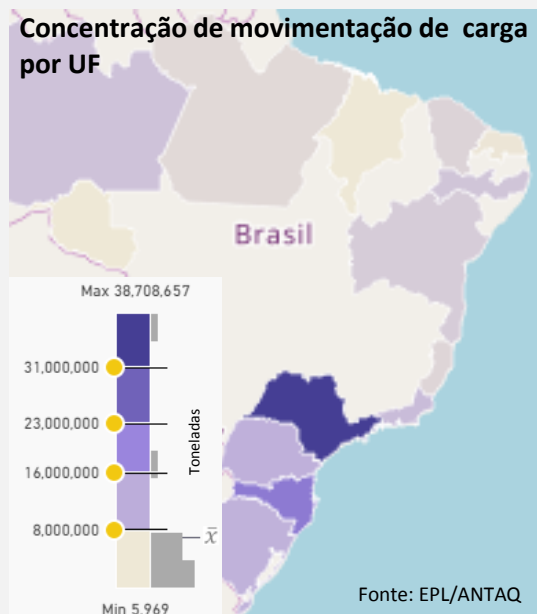
Cabotagem de contêineres

O fluxo comercial de contêineres na cabotagem dobrou em 6 anos, fazendo com que esse tipo de navegação passasse de 14,3% para 22,3% na participação da movimentação nacional de contêineres.

Em 2016, os estados de SP, AM, PE, SC e CE, juntos, foram responsáveis por 78,2% do volume de contêineres na navegação de cabotagem. As principais rotas foram: Vitória-Santos, Santos-Suape, Manaus-Santos, Rio Grande-Suape, Santos-Manaus e Santos-Pecém.

Instalações Portuárias - Contêineres

Concentração de movimentação de carga por UF



O Estado de São Paulo respondeu a 38,9% de todo o fluxo de contêineres no ano de 2016. Tal fato pode ser explicado pelo elevado PIB industrial deste estado que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Confederação Nacional da Indústria (CNI), em 2014, correspondeu a 28,9% do PIB Industrial do país.

O Porto de Santos aparece nas 10 principais rotas comerciais, demonstrando, portanto, sua particular vocação para o tipo de carga containerizada.

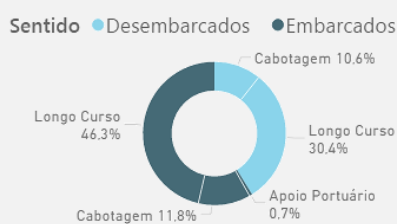
Rota	Movimentação em 2016 (t.)	%
1 Santos - Hong Kong	1.566.019	1,6%
2 Santos - Rotterdam	1.550.032	1,6%
3 Santos - New York	1.228.313	1,3%
4 Vitória - Santos	1.157.483	1,2%
5 Antwerpen - Santos	1.007.756	1,0%
6 Santos - Antwerpen	801.452	0,8%
7 Santos - Suape	785.398	0,8%
8 Porto Chibatão - Santos	721.714	0,7%
9 Santos - Genoa	682.569	0,7%
10 Santos - Hamburg	672.957	0,7%

Fonte: EPL/ANTAQ

Sentido de Navegação - Contêineres

Do total de contêineres movimentados em 2016, 58,7%, foram no sentido embarque; destes, 78% para Exportação (Longo Curso).

Tal fato demonstra a potencialidade do país para as exportações com relativo valor agregado (carga containerizada).



Fonte: EPL/ANTAQ

Sentido de movimentação por porto (Em milhões de t.)

Porto	Desembarcados (M t.)	Embarcados (M t.)
Santos	12.8M	19.1M
Portonave	3.8M	5.8M
Paranaguá	2.9M	4.7M
Rio Grande	2.2M	5.1M
Embraport	2.3M	4.5M
Porto Itapoá Terminais Portuários	2.3M	4.0M
Suape	3.0M	1.8M
Porto Chibatão	2.8M	1.9M
Salvador	1.9M	2.0M
Rio de Janeiro	1.6M	2.0M

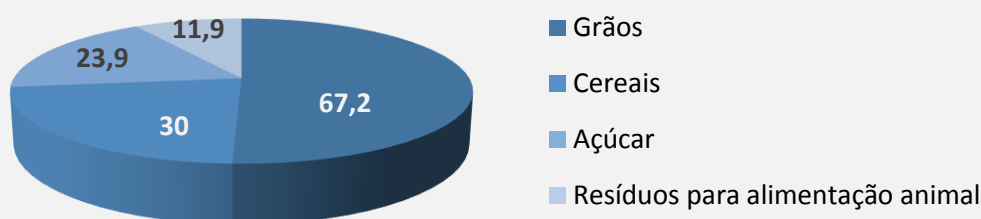
Fonte: EPL/ANTAQ

6.4.4 - Movimentação de Granel Sólido Agrícola (GSA)

Os Granéis Sólidos Agrícolas (GSAs) movimentaram, em 2016, 132,9 milhões de toneladas, representando 13,5% na participação em relação a todos os tipos de carga. Em 2010 a participação dos GSAs era de 11,2%, movimentando 94,5 milhões de toneladas. A taxa média de crescimento para o período de 2010 a 2016 foi de 5,9% ao ano, acima dos 2,9% em relação às demais cargas.

O crescimento acima da média desse tipo de carga evidencia especial vocação do país para produção primária/agrícola com destino à exportação. Em 2016, os principais produtos movimentados foram o complexo da soja (47,4%), Açúcar (18%) e Milho (17%). Destaque especial ao complexo da soja que, no período de 2010 a 2016, apresentou incremento na movimentação em 9,9% ao ano.

2016 em milhões de toneladas



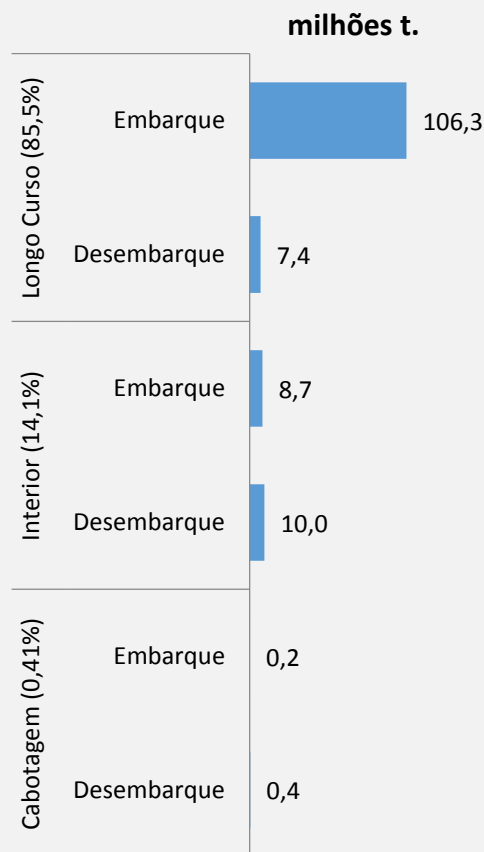
Fonte: ANTAQ

Tipo de Navegação - GSA

No Longo Curso, em essência, os GSAs utilizam as instalações portuária para exportação. Apenas 6,5% (7,4 milhões de toneladas), em 2016, ocorreram no sentido importação, desse total, 77% foram referentes ao trigo. Os Portos de Fortaleza, Santos e Rio Grande representam as principais portas de entrada (50% do total).

A movimentação dos GSAs na navegação Interior apresentou extraordinário aumento nos últimos anos, crescendo 16,1% ao ano, no período de 2010 a 2016, passando de 7,6 para 18,7 milhões de toneladas embarcadas e desembarcadas. Destaque especial para os portos do Pará, cujo crescimento ao ano, para o período 2010-2016, foi de 139%. Juntos, os estados do PA (31,5%), RO (27%) e AM (20,1%) corresponderam, em 2016, a 78% da navegação interior de GSAs do país. A navegação interior para o transporte de GSAs atende, essencialmente, a exportação por meio de terminais de transbordo de carga localizados, principalmente, nas bacias do Amazonas e Tapajós.

A Cabotagem não apresenta valores expressivos na movimentação dos GSAs, uma vez que o fluxo de cereais (principalmente do arroz) segue por meio da logística do contêiner, dos portos do S/SE para o N/NE. Em 2016 a movimentação do GSAs à granel por cabotagem foi de apenas 542 mil t., o equivalente a apenas um navio por mês.



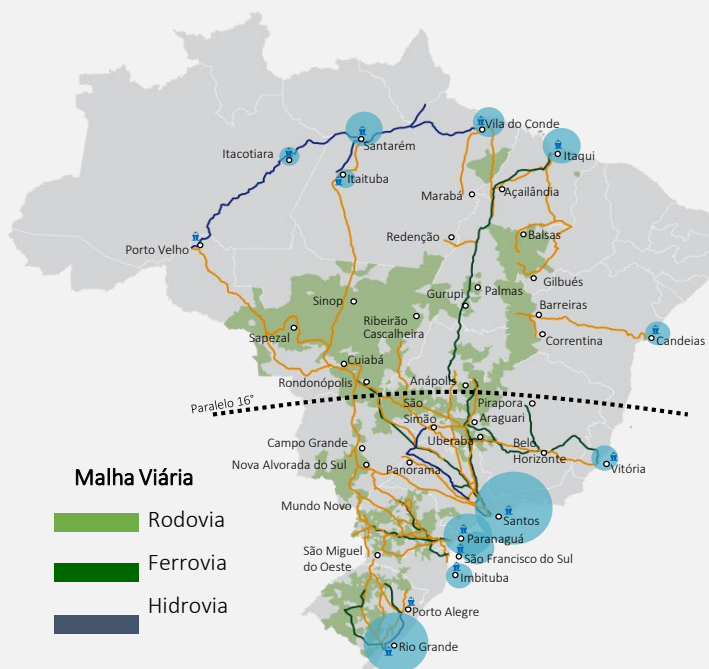
Fonte: ANTAQ

Instalações Portuárias - GSA

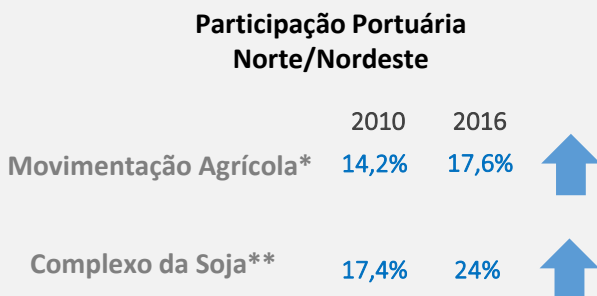
O Porto de Santos/SP continua sendo hegemônico no transporte de GSAs, representado cerca de 40% na movimentação do país, em 2016, e crescendo a taxa de 5% ao ano, de 2010 a 2016. Em segundo lugar aparece Paranaguá/PR com representação de 18% e taxa média de crescimento de 2,8% ao ano no período de 2010 a 2016.

Em que pese o fato de Santos/SP e Paranaguá/PR, juntos, representarem 58% da movimentação dos GSAs (64,4 milhões de toneladas em 2016 no longo curso) com crescimento médio de 4,4% ao ano, observa-se, uma tendência de distribuição nacional na movimentação dos GSAs. Em 2010 a participação desses dois portos era de 59,2%.

No longo curso, com taxa média de crescimento de 8,8% ao ano, os portos do N/NE movimentaram 20 milhões de t. de GSAs - representando 17,6% do total nacional ante 14,2% em 2010.



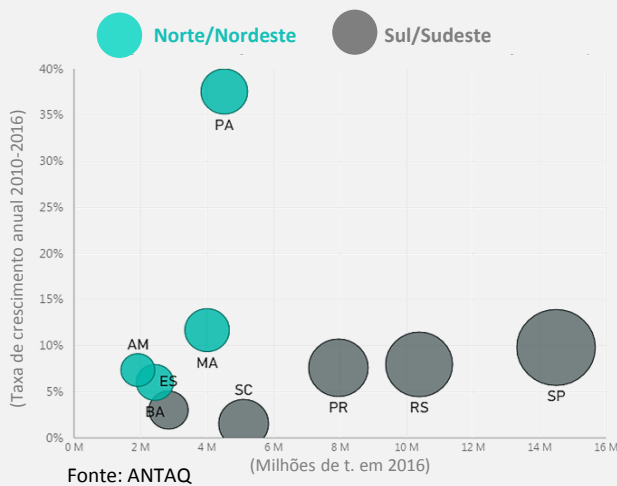
Fonte: Anuário Estatístico MTPA/EPL



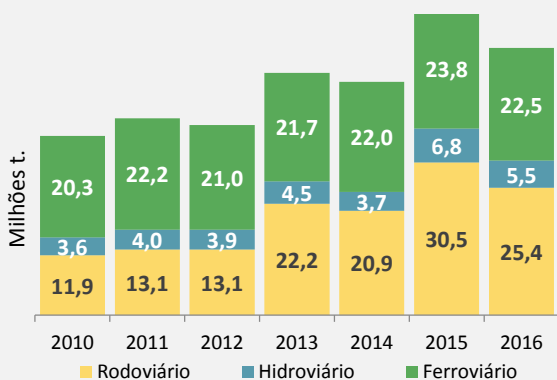
Fonte: ANTAQ

*Considera açúcar, milho e complexo da soja

**Considera soja e farelo de soja



Transporte de GSA por Modo com destino às Instalações Portuárias



Fonte: ANTAQ, ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

O crescimento na demanda por transportes de grãos, em especial da soja com destino aos portos (+ 8,6% ao ano de 2010 a 2016) impeliu pressão nas rodovias, gerando 725 mil viagens contra 340 mil em 2010. Em muitos casos como o Porto de Santos, as filas de caminhões só foram contidas por meio de sistemas de agendamento eletrônico de veículos. Em épocas de safra, o Porto de Santos chega a recepcionar 3 mil veículos por dia para embarque de GSA.

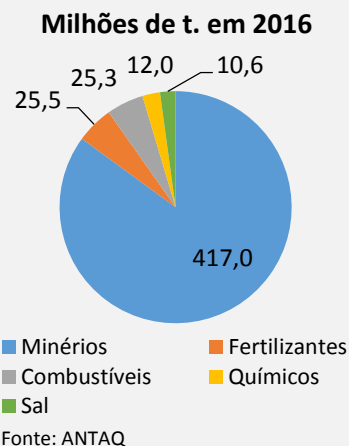
O vertiginoso crescimento das viagens rodoviárias pode ser explicado, também, pela estagnação da oferta de transporte ferroviário no período em que o Brasil superou a produção de soja ano a ano.

6.4.5 - Movimentação de Granel Sólido não Agrícola (GSNA)

Os Granéis Sólidos não Agrícolas (GSNA) movimentaram, em 2016, 495,6 milhões de toneladas, representando 50% na participação em relação a todos os tipos de carga. Em 2010 a participação dos GSNA's era de 49,4%, movimentando 415,2 milhões de toneladas. A taxa média de crescimento para o período de 2010 a 2016 foi de 3,0% ao ano, aderente a taxa de 2,9% em relação às demais cargas.

O crescimento deste grupo de carga, em compasso com a variação nacional, evidencia a importância da produção e logística do setor de mineração, em especial à exportação de minérios que, isoladamente, representa 42,1% da movimentação nacional aquaviária.

Em 2016, os principais produtos movimentados foram minérios (84,2%), Fertilizantes (5,1%) e combustíveis minerais (5,1%). Destaque especial aos fertilizantes que, no período de 2010 a 2016, apresentou incremento na movimentação na ordem de 12,2% ao ano.



Tipo de Navegação - GSNA

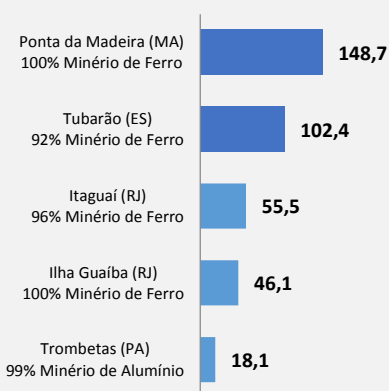
A navegação de Longo Curso representou, em 2016, 91,6% da movimentação dos GSNA's, sendo 87,2% no fluxo no sentido exportação. Ainda no longo curso, retirando-se os minérios, 78,2% do fluxo ocorreu no sentido importação (72,3 milhões de toneladas) desses, cerca de 1/3 foram de fertilizantes e 15% de produtos químicos.

A Cabotagem foi responsável em 2016 por 6,9% do fluxo de GSNA, desses, 92,5% (31,9 milhões de toneladas) atribuído aos minérios, sendo as rotas Juruti (PA) – Alumar (MA), Trombetas (PA) – Alumar (MA) e Trombetas (PA) – Vila do Conde (PA) responsáveis por 81% do fluxo de minérios na cabotagem (26,1 milhões de toneladas). Desta forma, os estados do PA (50%) e MA (32,2%) apresentam-se como os principais polos logísticos de minério do país.

Em segundo lugar, movimentando 2 milhões de t. em 2016, o grupo de carga contendo o sal representou 5,7% do fluxo de cabotagem. Todo o fluxo do sal seguiu do Porto de Areia Branca/RN para os Portos do S/SE. Em 2010 o fluxo foi de 2 milhões de t., reduzindo-se a 1,5 milhão em 2014 e recuperando, em 2016, o volume movimentado em 2010.

Em 2016, a navegação Interior representou apenas 0,98% do fluxo de GSNA, retraindo 3,9% ao ano no período de 2010 a 2016. O estado do MS correspondeu a cerca de 70% do fluxo enviando minérios para a Argentina. O estado do RS correspondeu a 25,8% movimentando adubos, sal e combustíveis.

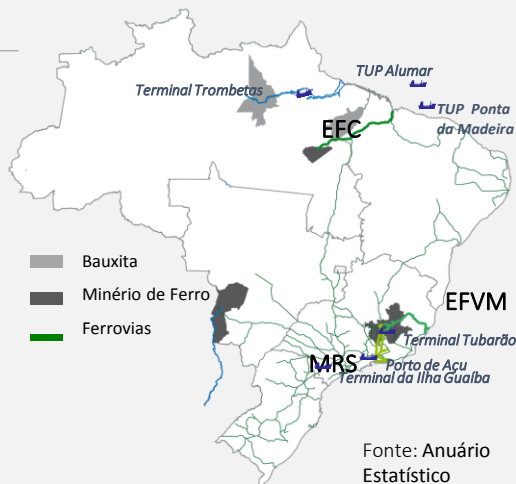
Instalações Portuárias - GSNA



Fonte: ANTAQ

Os terminais Ponta da Madeira (MA), Tubarão (ES), Itaguaí (RJ), Terminal Ilha Guaíba (RJ), e Trombetas (PA) movimentaram, juntos, 371 milhões de toneladas, o equivalente a 75% de todo o GSNA no ano de 2016.

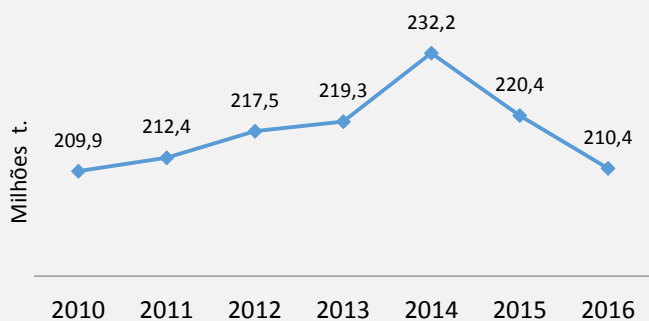
O expressivo movimento dos dois primeiros podem ser explicados pelas produtividades (t./h) que atingiu, em 2016, volume superior a 6.700t/h contra 3.500t/h para os três demais terminais.



6.4.6 - Movimentação de Granel Líquido (GL)

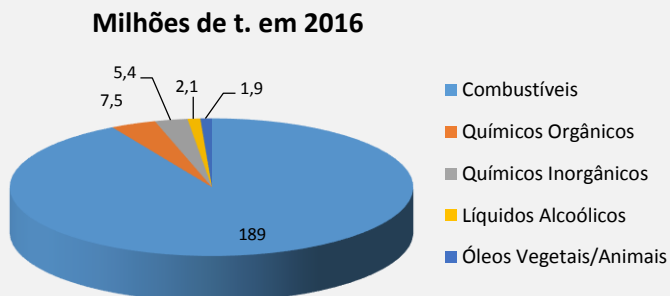
No ano de 2016 foram movimentados 210,4 milhões de toneladas de Granéis Líquidos (GL). Tal volume representou 21,2% na participação em relação a todos os tipos de carga. Em 2010, esta participação foi de 25%, movimentando 209,9 milhões de toneladas. A taxa média de crescimento para o período de 2010 a 2016 foi nula, abaixo dos 2,9% em relação às demais cargas, evidenciando, portanto, retração da atividade industrial a partir de 2014, quando o volume dos GLs atingiu o pico de 232,2 milhões de toneladas.

Os combustíveis representaram 90% do volume movimentado para este grupo de carga, com crescimento médio, no período de 2010 a 2016, de 0,2%, seguido dos produtos químicos, cuja participação em 2016 foi de 6%, apresentando retração média ao ano de 0,6% no período avaliado.



Fonte: ANTAQ

— Movimentação de GL

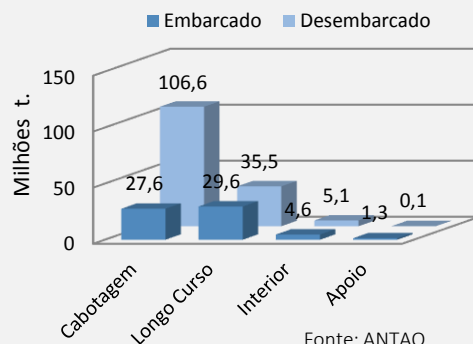


Fonte: ANTAQ

Tipo de Navegação - GL

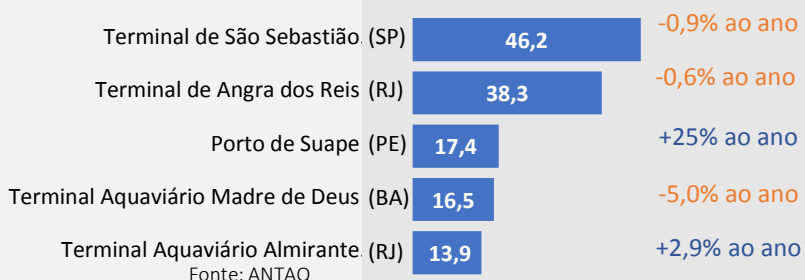
Em razão do elevado volume de produção de óleo cru na Bacias Oceânicas, predomina a movimentação dos GLs (63,8%) na navegação de Cabotagem no Brasil. O total de 58% de toda movimentação de combustíveis na cabotagem provém das plataformas oceânicas.

Cerca de 30% da movimentação de GLs atende o comércio internacional (Longo Curso), desses 54,5% no sentido importação (35,5 milhões de t.). Santos é o principal porto de entrada do combustível importado.



Fonte: ANTAQ

Principais Instalações Portuárias - GL (2016)



Milhões t.

O principal terminal de GLs do país é o de São Sebastião (SP). Esse terminal da Transpetro é responsável por 22% do volume nacional, recepcionando GLs - principalmente das Bacias de Campos e Santos (32 milhões de toneladas em 2016).

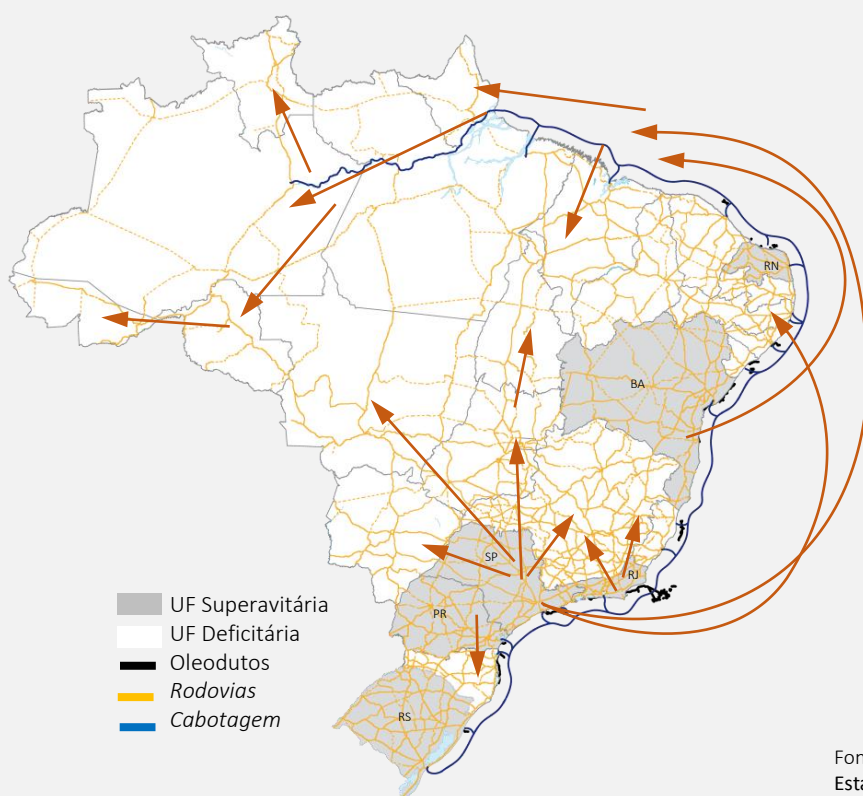
Destaque especial dá-se ao Porto de Suape (PE). Com taxa média de crescimento na ordem de 23,5% ao ano no período de 2010 a 2016, o porto foi responsável por cerca de 11% da movimentação de GLs do país. Após o início das operações da moderna refinaria de Abreu e Lima, em 2014, com capacidade de processamento de 230 mil barris por dia, o estado de PE se consolidou como o 3º do país, atendendo, principalmente, as demandas de diesel para Fortaleza (CE) e Itaquí (MA).

6.4.6.1 - Movimentação de Petróleo e Derivados no Mercado Interno

Dada a importância dos Granéis Líquidos, em especial os combustíveis, na movimentação aquaviária do país, 19,1% de toda movimentação (189,3 milhões de toneladas em 2016) dá-se aqui particular recorte a este grupo de carga.

A produção de combustíveis é realizada predominantemente nas refinarias sob o controle da Petrobras, além de três refinarias privadas, três centrais petroquímicas e uma formuladora. A produção nacional a cargo de agentes econômicos privados é pouco expressiva se comparada à produção da Petrobras. Em 2012 a produção de gasolina A e óleo diesel A pela Petrobras representou, respectivamente, 94,5% e 100% da produção nacional.

Observa-se concentração do parque produtor em São Paulo e nas regiões Sudeste e Sul. Com exceção de Manaus (AM), não há produção de combustíveis no interior do País.



A produção de combustíveis das regiões Sudeste e Sul é transferida das refinarias para os terminais marítimos por meio de dutos de curto percurso. A partir destes terminais, o combustível é transportado para os portos das regiões Nordeste e Norte do País utilizando a navegação de cabotagem.

Fonte: ANP, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Na outra ponta, o transporte rodoviário é a opção para a movimentação de combustíveis em trechos mais curtos (até 400/500 quilômetros), sendo amplamente utilizado para o recebimento de combustíveis pelo distribuidor.

Para a movimentação de combustíveis entre as bases de armazenagem são utilizados os modos rodoviário (predominante), ferroviário e aquaviário. O modo ferroviário ainda é utilizado de maneira marginal, movimentando em 2016 apenas 8,7 milhões de toneladas, desses 54% de diesel.

No geral, os fluxos logísticos se direcionam para o interior do Brasil, onde está localizado número expressivo de bases secundárias, com capacidade média de armazenagem de 5,0 mil m³, inferior às bases primárias de 23 mil m³ localizadas próximo ao litoral. Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), embora as bases secundárias representem 63,6% do total das 294 bases, em 2012, responderam por apenas 27,5% da capacidade total de armazenagem.

6.4.6.2 - Movimentação de Petróleo e Derivados na Cabotagem

Considerando a movimentação de grandes volumes de combustíveis, a cabotagem representa em torno de 70% do fluxo aquaviário do país, movimentando em 2016 cerca de 130 milhões de toneladas.

Somente a cabotagem de combustíveis representou 13% de todo fluxo aquaviário do país em 2016, de maneira que o desempenho das operações relacionadas à navegação de cabotagem sofre influência direta do desempenho do setor petrolífero.

Como o modo dutoviário requer investimentos consideráveis, além do atendimento a rígidas exigências ambientais, o modo de transporte aquaviário se torna o caminho factível. Pesa o fato, ainda, do Brasil possuir características geográficas favoráveis com extensa costa e rios navegáveis.

No caso das regiões Nordeste e Norte, há necessidade de se complementar a oferta de produção local, o que é atendido com a movimentação de combustíveis pelo modo aquaviário, oriundo das regiões Sul e Sudeste e do mercado externo (importação).

A movimentação de combustíveis por cabotagem apresentou crescimento médio de 0,6% entre 2010 e 2016. O ano de 2014 apresentou o maior volume de movimentação nesta série histórica (141 milhões de toneladas).

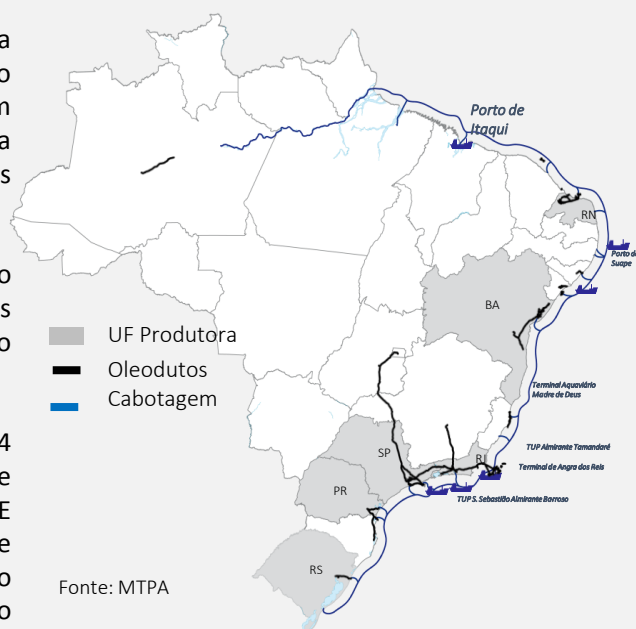
As estatísticas evidenciam, portanto, que o transporte de combustíveis, e também de óleos minerais, dão grande destaque à cabotagem brasileira, prestando suporte à cadeia do petróleo extraído nas bacias oceânicas.

6.4.6.3 - Movimentação Portuária de Petróleo e Derivados no Comércio Exterior

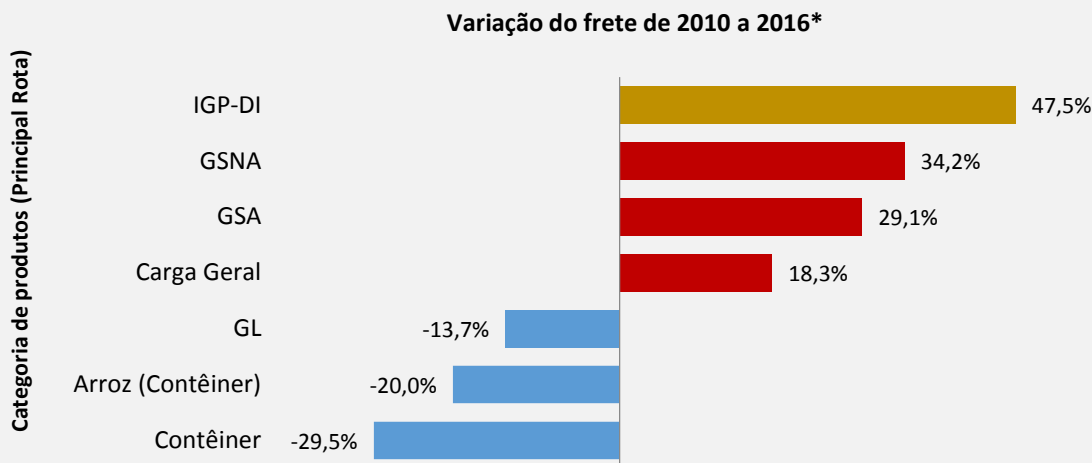
Os principais modos empregados para a movimentação da produção, importações e exportações de combustíveis são o dutoviário e o aquaviário, sendo que ambos se deparam com problemas de infraestrutura. O dutoviário se restringe a determinadas regiões no Brasil e o aquaviário convive com as eventuais limitações de operação portuária e de navegação.

O combustível importado chega aos terminais pelo modo aquaviário. A transferência de combustível dos terminais aquaviários pode ser realizada para os terminais terrestres pelo modo dutoviário.

Em 2016 o volume de combustível importado foi de 29,4 milhões de toneladas, concentrando-se nos terminais de Osório-RS (13,6%), Angra dos Reis-RJ (11,9%) , Suape-PE (10,8%). A taxa média de crescimento na importação de combustível foi negativa no período de 2010 a 2016 (-1,8% ao ano). Em especial, o terminal de Osório-RS, cuja importação reduziu-se em 8,6%, passando esse terminal a receber carga proveniente da navegação de cabotagem (+10,4%).



6.5 - Frete Médio Praticado - Cabotagem



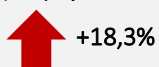
Fonte: FMM/EPL

Contêiner
Santos – Manaus – Santos
R\$330,29/t em 2016



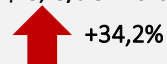
O principal fluxo de contêineres de cabotagem transacionados no país sucede nas rotas Santos – Manaus – Santos. Observou-se redução de -29,5% no frete praticado, de 2013 a 2016, para essas duas rotas. A competição entre os terminais privados de Manaus pode explicar essa redução no preço do frete real. Em 2016 o valor foi de R\$ 330,29/t.

Carga Geral
Vitória – São Francisco do Sul
R\$103,11/t. em 2016



Responsável por 68% do fluxo de Chapas de Ferro/Aço, movimentando 1 milhão de toneladas, a rota Vitória – São Francisco do Sul é a que melhor representa o fluxo de Carga Geral. A variação do frete observado, no período de 2013 a 2016, foi de +18,3%, fechando o ano de 2016 com valor de R\$ 103,11/t.

Granel Sólido Não Agrícola
Trombetas – Vila do Conde
R\$29,75/t. em 2016



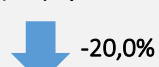
O principal produto Granel Sólido não Agrícola movimentado na cabotagem brasileira é a Bauxita. Uma das principais rotas para essa carga ocorre entre Trombetas (PA) - Vila do Conde (PA). Essa rota apresentou aumento real de 34,2% no preço do frete, fechando o ano de 2016 com valor de R\$ 29,75/t.

Granel Líquido
Itaquí - Suape
R\$70,07/t. em 2016



Retirando-se os combustíveis, óleos e gases, esses que são basicamente movimentados pela Transpetro, o álcool corresponde o principal Granel Líquido movimentado na cabotagem brasileira. Segundo dados da ANTAQ, uma das principais rotas ocorre entre os portos de Itaquí e Suape. Essa rota movimentou 193 mil t. em 2016. A variação real no preço do frete praticado foi de -13,7%, fechando o ano com valor de R\$ 70,07/t.

Granel Agrícola (Arroz)
Rio Grande - Suape
R\$161,19/t. em 2016



Os Granéis Sólidos Agrícolas apresentam valores inexpressivos na cabotagem, sendo o trigo e o milho transportados em rotas distintas e com baixa regularidade. Foi transportado, em 2016, apenas 150 mil t. de trigo e milho, carga proveniente dos portos do Sul para os portos de Fortaleza, Recife e Salvador. O valor médio de frete para essas rotas foi de R\$ 89,23/t. Não obstante, o arroz transportado na cabotagem de contêineres se apresenta com relevante importância (mais de 10% do fluxo de contêineres de cabotagem no país). A variação no frete na rota entre Rio Grande e Suape foi de -20%, fechando o ano de 2016 com valor médio de R\$ 168,89/t.

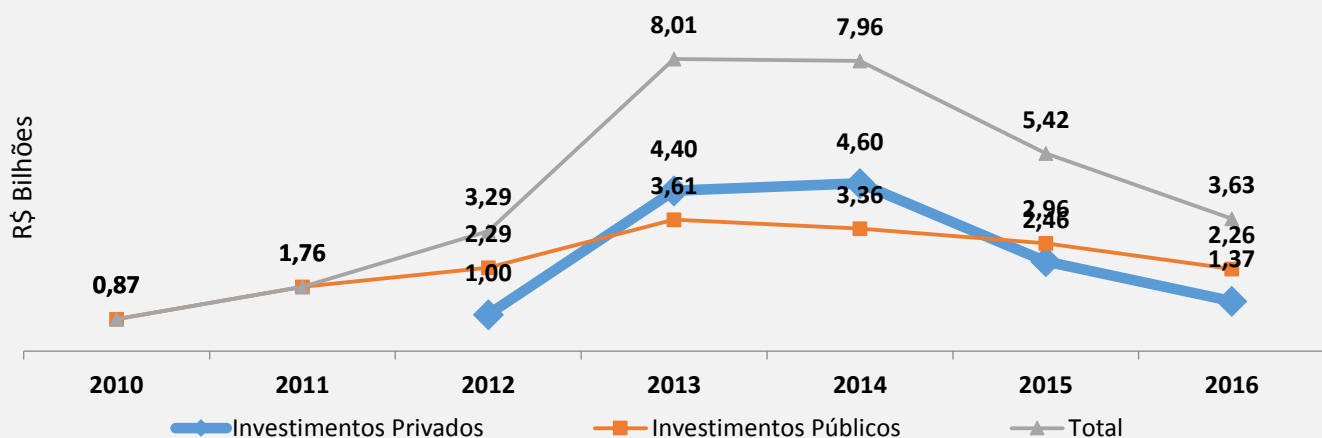
Fonte: Mercante/EPL

Obs.: Valores de fretes médios por categoria de produto. Valores a preços de dezembro de 2016 corrigidos pelo IGP-DI.*

7. Aeroviário



7.1 - Investimentos Públicos e Privados



Fonte: SPO/MTPA, EPL

Os investimentos públicos e privados em infraestrutura aeroviária apresentaram forte crescimento no período de 2012 a meados de 2014, fruto de necessidades para a copa do mundo e olimpíadas do Rio de Janeiro. Os investimentos públicos mais que dobraram comparando 2016 em relação a 2010. Esse valor chegou a quadruplicar comparando 2013 em relação a 2010.

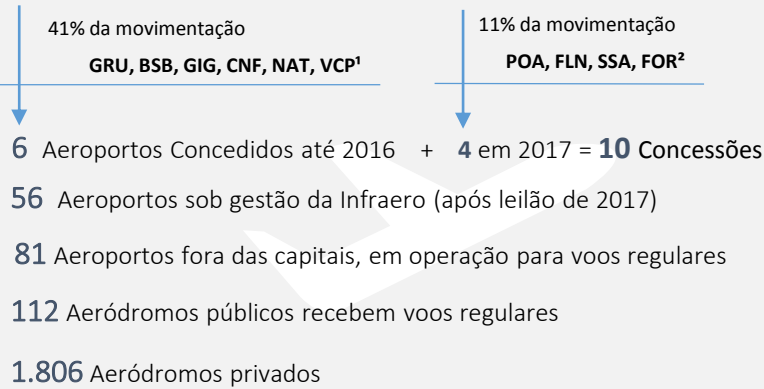
Ao avaliar os investimentos privados em aeroportos, observa-se que, após 2012, o volume apresentou um salto significativo, fruto de necessidades para cumprimento das metas para os eventos que o Brasil sediou. Esses investimentos representaram, em sua maioria, exigências contratuais fruto das concessões. Nas primeiras rodadas, foram concedidos — com participação acionária da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) — os terminais de São Gonçalo do Amarante (Rio Grande do Norte), Guarulhos (São Paulo), Campinas (São Paulo), Brasília (Distrito Federal), Confins (Minas Gerais) e Rio de Janeiro (Galeão). Essas concessões ampliaram significativamente os investimentos no setor. Todos esses aeroportos passaram por obras de ampliação de capacidade, construção ou reformas dos terminais de passageiros, aumento da extensão de pista de pouso e decolagem e de pátio para aeronaves, bem como a ampliação e construção de novos estacionamentos para veículos de passageiros. Nesse período a capacidade dos aeroportos aumentou em mais de 60% e a extensão dos pátios de aeronaves cresceram cerca de 40%.

No entanto, essas rodadas foram marcadas por ágios elevados e participação relevante da INFRAERO nos negócios (49% são obrigatórios). Em 2012, Brasília, Viracopos e Guarulhos foram arrematados por R\$ 24,5 bilhões, valor quase cinco vezes o valor mínimo de R\$ 5,5 bilhões. Em 2013, Galeão e Confins foram concedidos por R\$ 20,8 bilhões, um valor cerca 250% maior que o lance mínimo de R\$ 5,9 iniciais.

Com várias dificuldades que acometeram as principais empreiteiras, sócias nos consórcios, e a grave crise econômica, que resultou na queda da demanda pela utilização do modo aeroviário, várias empresas passaram a atrasar o pagamento das outorgas e entraram com pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro.

Contudo, a economia brasileira se apresenta mais resiliente. Os indicadores econômicos estão melhorando, sobretudo aqueles que impactam diretamente no modo aeroviário que é o caso PIB nacional, renda per capita e nível de emprego. Além disso, com a concessão dos novos lotes (Salvador, Fortaleza, Florianópolis e Porto Alegre), estima-se que o nível de investimentos volte a crescer.

7.2 - Infraestrutura Atual



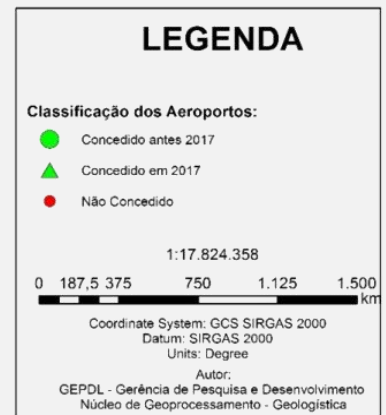
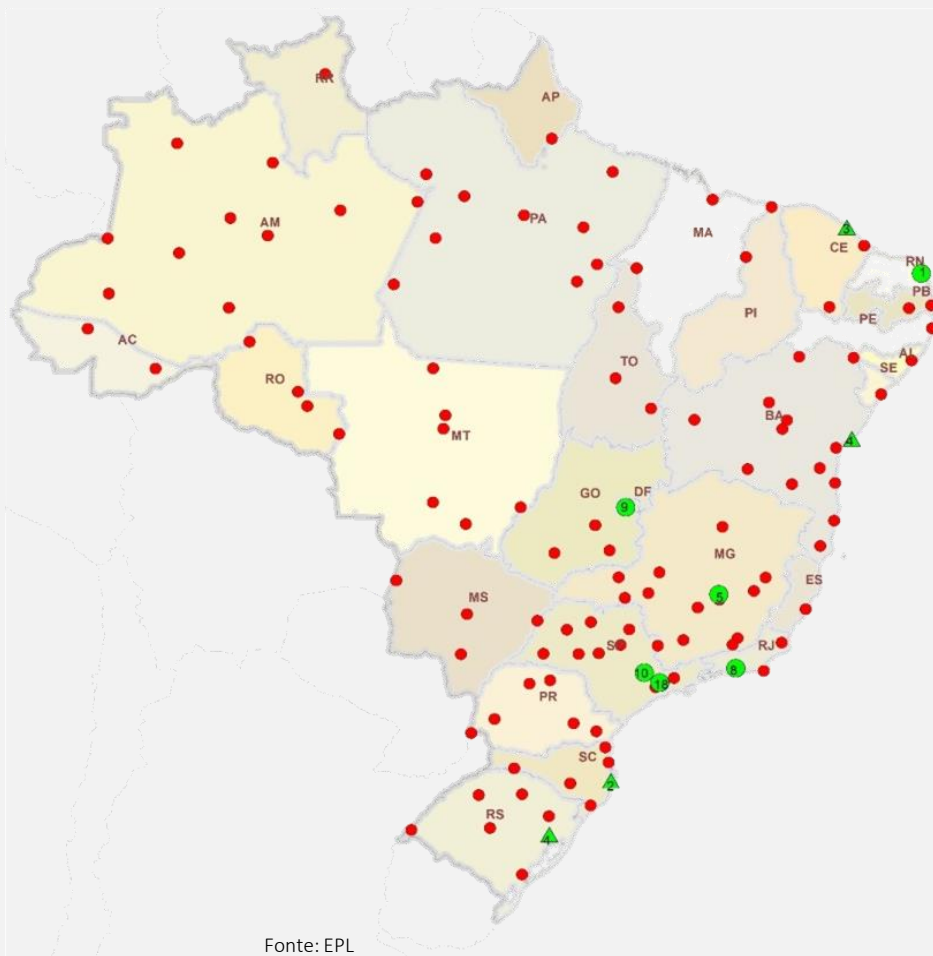
Fonte: EPL

¹ Guarulhos (GRU), Brasília (BSB), Galeão (GIG), Confins (CNF), Natal (NAT), Viracopos (VCP)
² Porto Alegre (POA), Florianópolis (FLN), Salvador (SSA), Fortaleza (FOR)

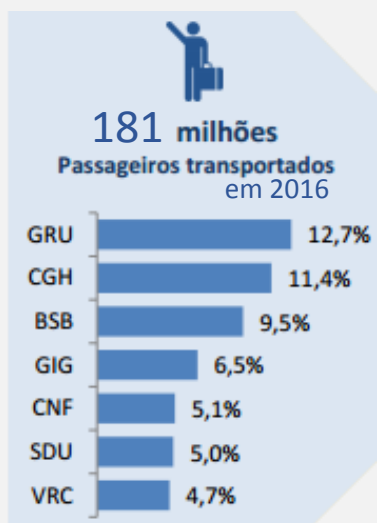
Em 2016 o Governo Federal, por meio do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), realizou concessões de quatro aeroportos da rede Infraero, como parte do plano de desestatização e investimentos em logística.

Esta etapa incluiu os aeroportos internacionais Pinto Martins (Fortaleza/CE), Deputado Luís Eduardo Magalhães (Salvador/BA), Hercílio Luz (Florianópolis/SC) e Salgado Filho (Porto Alegre/RS).

Esses aeroportos se juntam às concessões, feitas a partir 2011, dos terminais: NAT, GRU, BSB, CNF, GIG e VCP.

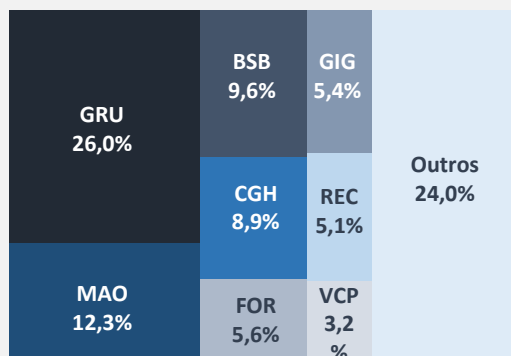


7.2.1 – Transporte Aéreo Doméstico – Principais Aeroportos



Os sete principais aeroportos do país, em termos de movimentação de passageiros, concentraram, em 2016, cerca de 55% do fluxo total de passageiros domésticos.

Carga doméstica Transportada em 2016 (325,05 mil toneladas)



Fonte: ANAC, Anuário Estatístico MTPA/EPL

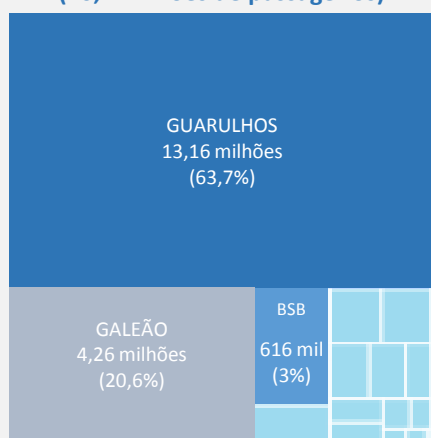
Fonte: ANAC, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Ainda neste mercado, observa-se uma redução no número de embarques de passageiros nos vinte maiores aeroportos do Brasil, passando de cerca de 88% para 85%, no período de 2010 a 2013. A partir de 2014, verifica-se uma tendência de retomada da concentração de embarques nesses principais aeroportos, passando ao percentual de 86% em 2016.

Além disso, observa-se a concentração de mais da metade do total do fluxo de passageiros (52%) nos seguintes aeroportos da Região Sudeste: Congonhas, Viracopos, Guarulhos, Confins, Santos Dumont e Galeão.

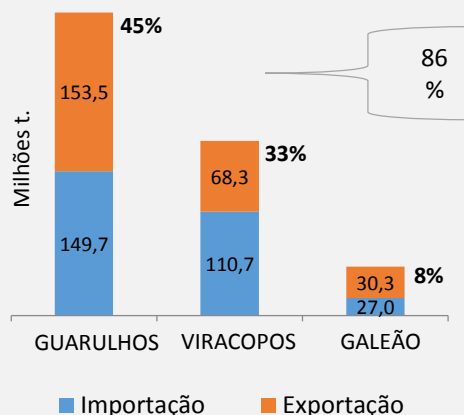
7.2.2 – Transporte Aéreo Internacional – Principais Aeroportos

Passageiros Transportados em 2016 (20,7 milhões de passageiros)



Fonte: ANAC

Carga Internacional Transportada em 2016 (716,4 mil toneladas)



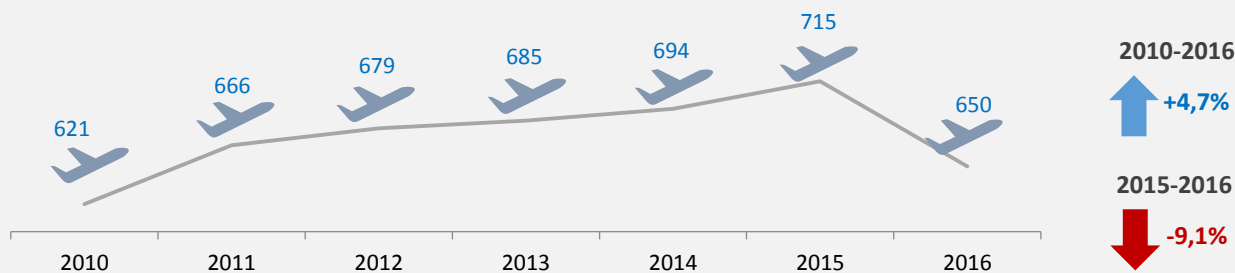
Fonte: ANAC

Em relação ao mercado de transporte aéreo internacional de passageiros, o aeroporto de Guarulhos/SP registrou em torno de 64% do quantitativo total de passageiros movimentados no país em 2016.

Considerando-se os embarques e desembarques realizados no aeroporto internacional do Rio de Janeiro (Galeão) e Guarulhos (SP), esses dois aeroportos concentraram 84,3% dos embarques e desembarques internacionais realizados no país em 2016, constituindo-se, assim, nos dois principais pontos de entrada e saída de passageiros internacionais do país.

7.3 - Frota de Aeronaves

Aeronaves Registradas no Transporte Aéreo Público Regular, Doméstico ou Internacional (TPR)



Fonte: ANAC, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Obs: Somente aeronaves que fazem voos regulares.

O setor aéreo passa por um momento de reestruturação, a diminuição da frota de aeronaves registradas no ano de 2016 pode ser consequência da recessão econômica, que esfriou a demanda por passagens aéreas e reverteu a trajetória de crescimento do setor. Esse fenômeno pode também ser explicado pela redução do mercado de aviação no contexto mundial.

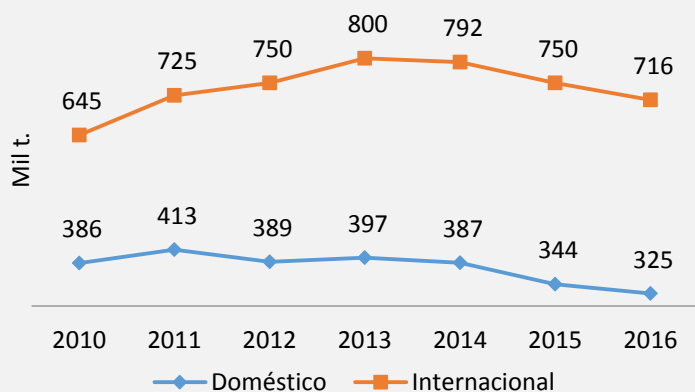
Inicialmente, as empresas cortaram custos internos, em seguida revisaram suas rotas e deixaram de fazer voos deficitários. Para fazer frente à redução da demanda, as empresas adotaram medidas extremas e, como último passo de um processo de reestruturação do setor, devolveram aeronaves em 2016.

Outro fator de impacto que afetou o setor foi o choque de custos, resultado, principalmente, da valorização do dólar em relação ao real entre 2011 e 2015. Mais da metade dos custos das empresas aéreas é atrelado à moeda americana, como querosene de aviação, manutenção de peças e leasing de aeronaves.

A expectativa do setor é de que a demanda por voos comece a dar sinais de recuperação no segundo semestre de 2017. As empresas se ajustaram à realidade da economia brasileira e, assim, tendem a apresentar quadros mais saudáveis nos próximos anos. Logo, o processo de recuperação da frota dependerá do ritmo de crescimento da economia brasileira. A lógica do mercado é que, com menor oferta de assentos, os preços voltem a subir, ao passo que, com melhor aproveitamento dos assentos das aeronaves, com efeitos na concentração para as rotas superavitárias, os custos unitários operacionais tendem a cair.

7.4 – Movimentação de Carga

7.4.1 - Quantidade de Carga Transportada

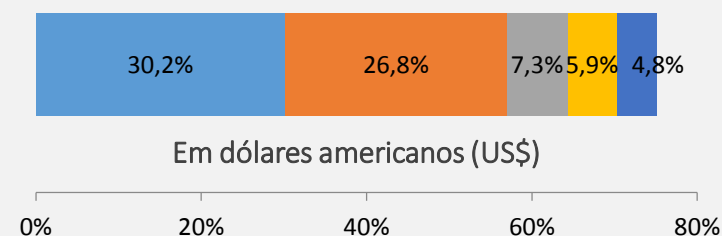


Fonte: ANAC

Desde de 2011 observa-se redução significativa no volume de carga aérea doméstica transportada, passando de 413 mil t. naquela ano para 325 mil t. em 2016. Na comparação com 2010, o ano de 2016 apresentou variação de -15,8%.

Por outro lado, as cargas internacionais sofreram o efeito de redução mais tardiamente, apresentando redução dos volumes transportados a partir de 2014, atingindo 716 mil t. em 2016, ainda assim, com aumento em relação a 2010 (+11%).

7.4.2 - Principais Mercadorias Exportadas – US\$



- Reatores, caldeiras, máquinas.
- Pérolas, pedras e metais preciosos.
- Máquinas, equipamentos, aparelhos, materiais elétricos
- Produtos farmacêuticos
- Aparelhos e Instrumentos de óptica, médico-cirúrgicos

Fonte: AliceWeb

A característica básica do transporte pelo modo aeroviário é o alto valor agregado das mercadorias transportadas. Da mesma forma, os produtos perecíveis, que precisam manter suas características alimentares, como exigências de padrão de qualidade fazem uso do transporte aeroviário.

São exportados nos aeroportos brasileiros, em primeiro lugar (30,2%), reatores, caldeiras e máquinas que são utilizados no processo produtivo, quer seja como bens de produção ou como partes complementares aos bens fabricados e que, muito provavelmente, não têm escala de produção nos países para os quais o Brasil é fornecedor.

Muitas vezes, tal fluxo representa a inserção do Brasil nas cadeias globais de suprimento por meio do sistema “just in time”. Dado o seu elevado valor agregado, o segundo grupo de mercadorias (26,8%), em termos de valor transacionado, foram os metais e as pedras preciosas.

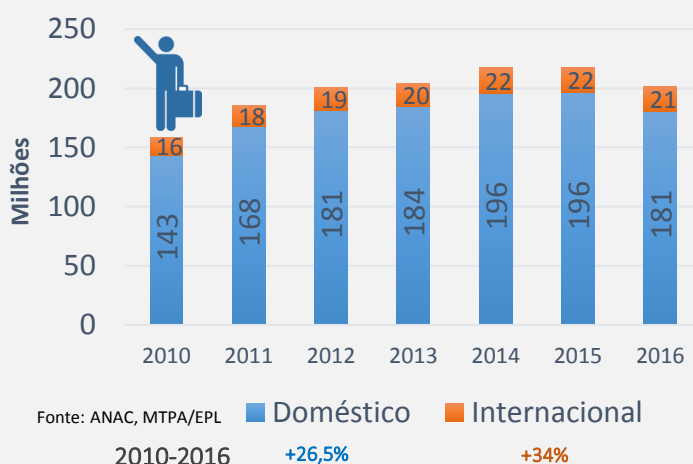
Por fim, correspondendo a 7,3%, 5,9% e 4,8% estão, respectivamente, os equipamentos eletrônicos, produtos farmacêuticos e equipamentos de alta precisão, incluindo aparelhos médicos-cirúrgicos.

7.5 - Transporte de Passageiros

7.5.1 - Quantidade de Embarques e Desembarques

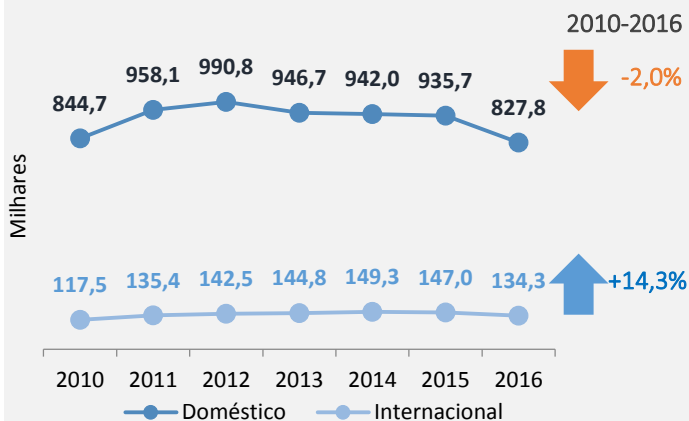
Após o significativo crescimento na demanda, doméstica e internacional, pelo transporte aéreo de passageiros, entre os anos de 2010 a 2014, observa-se estagnação do setor em 2015 e queda de 8% em 2016 quando comparado com o ano anterior. Esse resultado é consequência direta da retração econômica do período.

Por sua vez, a retração no fluxo de passageiros no âmbito do mercado doméstico, observada entre os anos de 2015 e 2016, pode ser explicada em função da maior aderência que esse mercado tem com a atividade econômica brasileira.

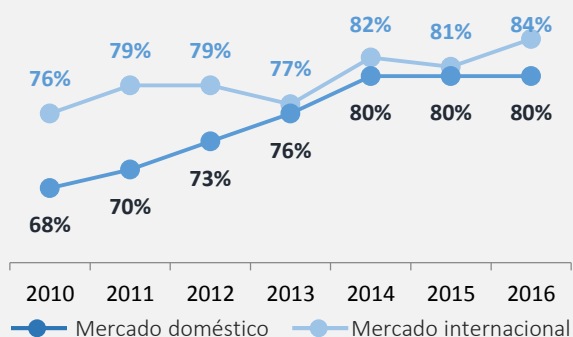


Quanto ao mercado internacional, destaca-se o impacto observado no fluxo de passageiros no Aeroporto Antônio Carlos Jobim (Galeão), no Rio de Janeiro/RJ, durante o período do evento dos Jogos Olímpicos Rio 2016, especificamente nos meses de julho e agosto de 2016, onde foi possível verificar um aumento 15% no fluxo quando comparado com o mesmo período de 2015. Contudo, verifica-se que o mencionado evento esportivo apenas foi capaz de minimizar os efeitos negativos da conjuntura econômica em relação a queda da movimentação de passageiros no mercado internacional.

7.5.2 - Quantidade de Voos



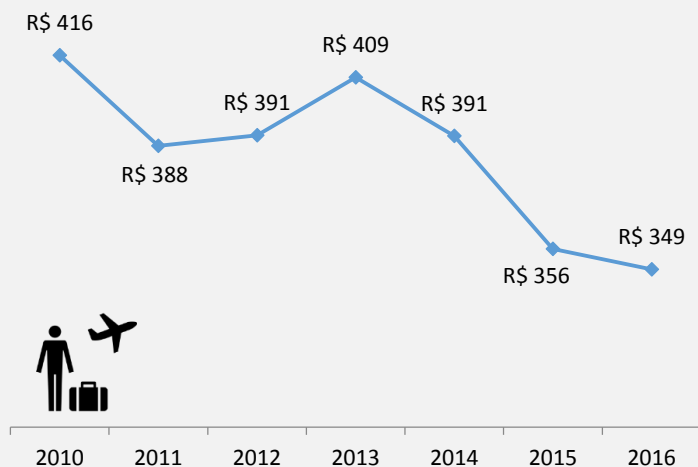
7.5.3 - Taxa de Ocupação



No âmbito do mercado doméstico, no período entre 2010 e 2016, verifica-se uma redução do número de voos realizados de 2%, enquanto que se registra o aumento de 26% do número de passageiros transportados, o que resulta em uma melhoria de 17% da taxa de ocupação nos voos desse mercado. Por sua vez, no mercado de voos internacionais, ainda que tenha havido um aumento da quantidade de voos realizados, entre 2010 e 2016, observa-se igualmente uma melhoria da taxa de ocupação desses voos.

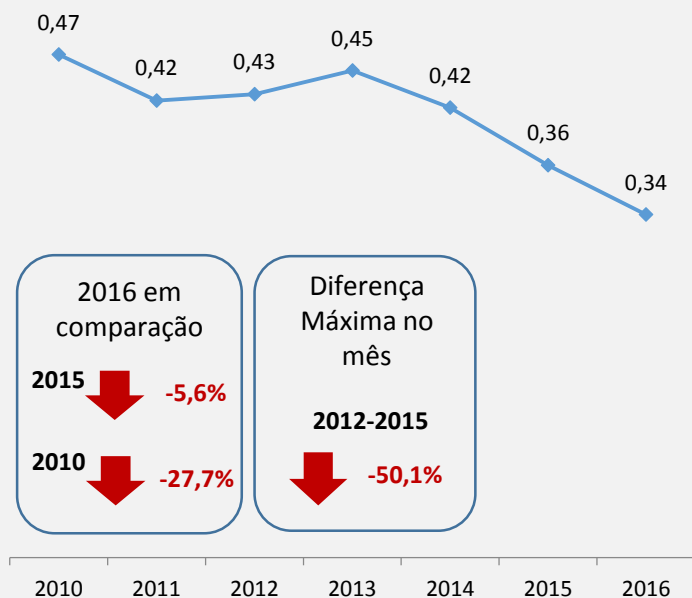
7.6 - Evolução dos preços das Passagens de Transporte

7.6.1 - Tarifa Aérea Média Doméstica Real (anual) - Todas as Rotas



Fonte: ANAC, Anuário Estatístico MTPA/EPL

7.6.2 - Yield Médio Anual (R\$)



Fonte: ANAC, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Os anos de 2010 e 2011 continuaram a tendência de diminuição do valor da tarifa doméstica, iniciada em 2002. Mesmo com crescimento na demanda (cerca de 200% entre 2002 e 2011), as medidas regulatórias adotadas permitiram maior concorrência do setor e conseqüentemente menores tarifas.

O período entre 2012 e 2013 inverteu a queda no valor da tarifa média doméstica devido à elevação dos custos operacionais, principalmente pela depreciação cambial e aumento do preço do barril de petróleo internacional, o que impactou sobretudo no valor do querosene de aviação. Entretanto, a expansão da demanda nestes anos possibilitou o aumento das tarifas aéreas, o que explica o aumento do *yield* médio pago pelos passageiros.

O biênio 2014-2015, por sua vez, é marcado pela forte retração da economia brasileira e pela depreciação cambial a partir de 2015, o que aumentou os custos operacionais. De acordo com a tendência de queda do *yield* médio anual, há evidências de que as companhias áreas buscaram diluir mais o custo operacional ao aumentar a taxa de ocupação dos voos via diminuição do número de linhas ofertadas.

Mesmo com a estabilização de custos no segundo semestre de 2016, a tarifa média doméstica real continuou a sequência de queda dos dois anos anteriores, ainda como reflexo da crise econômica. Há indícios de que as companhias aéreas continuaram a diluir os custos operacionais demonstrado pelo maior índice de utilização das aeronaves.

8. Dutoviário



8.1- Infraestrutura Atual

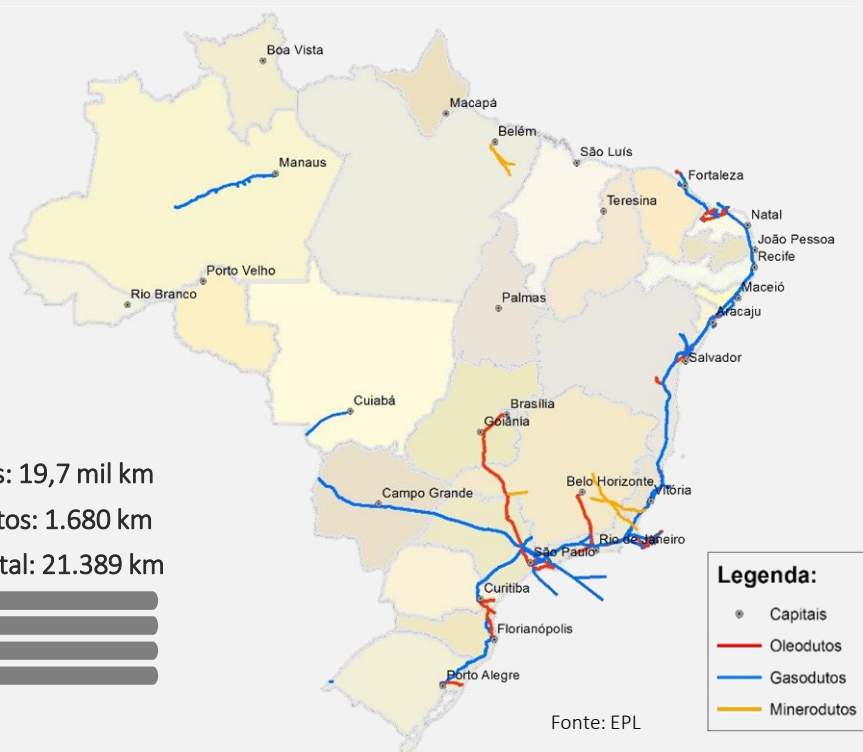
Dutovias	Extensão (km)
Minerodutos	1.680
Gasodutos	11.696
Oleodutos	8.013
Total	21.389

Fonte: EPL

601 linhas de gasodutos/oleodutos: 19,7 mil km
 7 linhas de minerodutos: 1.680 km
 Extensão Dutoviária total: 21.389 km



Fonte: ANP, DNPM, EPL



Fonte: EPL

Legenda:

- Capitais
- Oleodutos
- Gasodutos
- Minerodutos

A extensão total da malha dutoviária é de cerca de 21 mil km. Esta malha convive com restrições em sua infraestrutura, estando limitada a algumas regiões e exigindo investimentos privados para a sua ampliação.

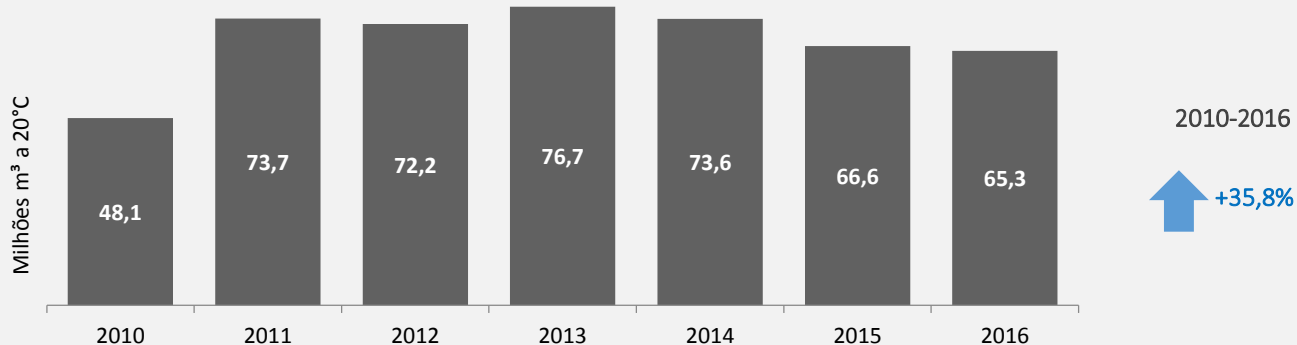
Dos oleodutos e gasodutos, 601 linhas são destinadas à movimentação de petróleo, derivados, gás natural e outros produtos, que perfazem 19,7 mil km de extensão, 150 linhas são de dutos de transporte (14,3 mil km) e 451 são dutos de transferência (5,4 mil km). Para a movimentação de gás natural, são 110 linhas de dutos, com extensão de 11,7 mil km, enquanto que para os derivados são 422 linhas, totalizando 5,9 mil km de extensão. Outras 32 linhas, com quase 2 mil km de extensão, destinam-se à movimentação de petróleo. E os 77 km de extensão restantes são compostos por 37 linhas de dutos reservados à movimentação de demais produtos, tais como etanol e solventes.

Cumprir registrar que as mudanças de infraestrutura de dutos se concentraram entre os anos de 2010 e 2012, contemplando principalmente em extensão dutos de transporte para a movimentação de gás natural e derivados, com um aumento de 23 linhas de dutos no total, passando de 578 para 601, e que proporcionou aumento de aproximadamente 400 km na extensão total, saindo de 19,3 mil km para 19,7 mil km. Nos anos de 2013 a 2016, a infraestrutura foi mantida sem mudanças.

No tocante à infraestrutura de minerodutos, no Brasil, a rede já implantada e em operação ainda é relativamente pequena, com um total de 07 linhas de minerodutos e uma extensão em operação de 1.680 km; sendo dois dutos para transporte de caulim e um para bauxita no Pará, um para sal-gema na Bahia, um para fosfato em Minas Gerais e, ainda, duas linhas de dutos para minério de ferro com origem em Minas Gerais (um da Samarco com traçado em direção ao Espírito Santo e outro com destino ao Rio de Janeiro de propriedade da empresa Anglo American chamado Minas-Rio).

O mineroduto da Samarco, primeiro do país e em funcionamento desde 1977, tem extensão de 396 km, interligando a unidade de Germano, em Mariana, Minas Gerais, à unidade de Ponta de Ubu, no Espírito Santo. Já o mineroduto Minas-Rio, pertencente à Anglo American e que ficou em obras desde 2010, com início da sua operação em 2014, com 529 km de extensão em seu traçado, passando por 32 municípios nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, é considerado como o maior mineroduto do mundo.

8.2 - Movimentação em Oleodutos - Todas as cargas



Fonte: Anuário Estatístico MTPA/EPL

A movimentação de cargas por oleodutos, terrestres ou marítimos, contempla produtos líquidos, como petróleo e seus derivados, em geral para escoamento de produção, entre refinarias, terminais e bases primárias, de onde então ocorre o armazenamento dos combustíveis para posterior comercialização.

De um modo geral, o transporte por dutovias tem se revelado como uma forma bastante vantajosa para transportar grandes volumes de cargas, especialmente quando comparado com o transporte pelos modos ferroviário e rodoviário.

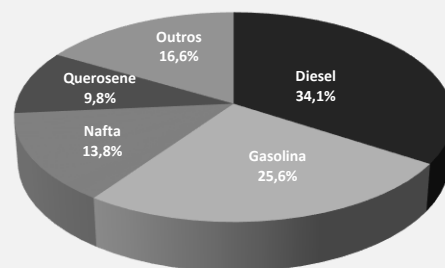
Segundo dados do Plano Nacional de Logística (PNL/EPL), a participação do transporte dutoviário na matriz de transporte no Brasil ainda é baixa, cerca de 4%, mas já é uma participação importante desonerando as principais vias de escoamento de produção do país. Para exemplificar, considerando a movimentação de cargas por oleodutos do ano de 2016, para óleo diesel (22 milhões de m³), se, no caso, essa movimentação ocorresse por caminhões em rodovias, empregando um caminhão médio de 30 toneladas, seriam necessários 1.977 caminhões por dia trafegando ou 721.442 caminhões o ano todo.

De 2010 a 2016, a movimentação deste tipo de carga apresentou um aumento da ordem de 35,8% em milhões de m³ a 20°C. Entre os anos de 2010 e 2011, houve um incremento substancial no transporte de petróleo e derivados, em cerca de 53,2%, em virtude do aumento de demanda interna por combustíveis. Essa demanda ficou situada em patamares muito próximos entre os anos de 2011 e 2014. Foi a partir de 2015 que ocorreu mudança na demanda por consumo destes produtos o que ocasionou a diminuição na movimentação de cargas, apresentando uma redução de 11,3% entre 2014 e 2016.

Para viabilizar toda essa movimentação de produtos no território nacional, de 2010 até 2015, o Brasil passou de 95 terminais autorizados para 108, manteve 09 centros coletores de etanol (com 21 tanques), permaneceu com 55 terminais aquaviários (com 1.416 tanques), mas teve um aumento de 32 para 45 terminais terrestres (com 486 tanques), o que totalizou um aumento de 1.653 tanques para 1.923 na infraestrutura, segundo dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

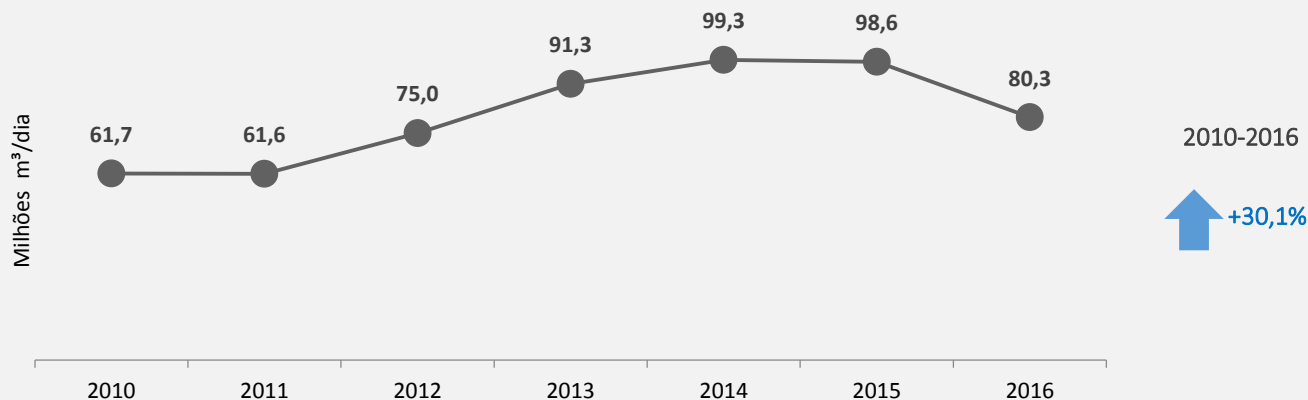
Essa alteração na infraestrutura proporcionou um aumento na capacidade nominal de 1,2 milhão de m³ para armazenamento de combustíveis, passando de 12,3 milhões de m³ para 13,5 milhões de m³, sendo 5,3 milhões de m³ (39,3% do total) destinados ao petróleo, 7,8 milhões de m³ (57,7% do total) aos derivados e ao etanol, e 412,4 mil m³ (3,1% do total) para GLP. Os terminais aquaviários continuaram a concentrar a maior parte da capacidade de armazenamento de combustíveis (de 8,5 milhões de m³ em 2010 para 9,4 milhões de m³ em 2015, 69,4% do total) e o maior número de tanques autorizados pela ANP (de 1.238 em 2010 para 1.416 em 2015, 73,6% do total).

Principais Produtos Movimentados 2010 – 2016 – Mercado Interno



Fonte: ANP, Anuário Estatístico MTPA/EPL

8.3-Movimentação Gasodutos - Média Anual



Fonte: Transportadora Associada de Gás S.A. – TAG/ Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil S.A. – TBG/ Transportadora Sulbrasileira de Gás – TSB /GasOcidente do Mato Grosso Ltda. – GOM, Anuário Estatístico MTPA/EPL

A movimentação de cargas por gasodutos é essencialmente de gás natural e toda a malha de escoamento e de transporte deste produto pertence e é operada pela Petrobras.

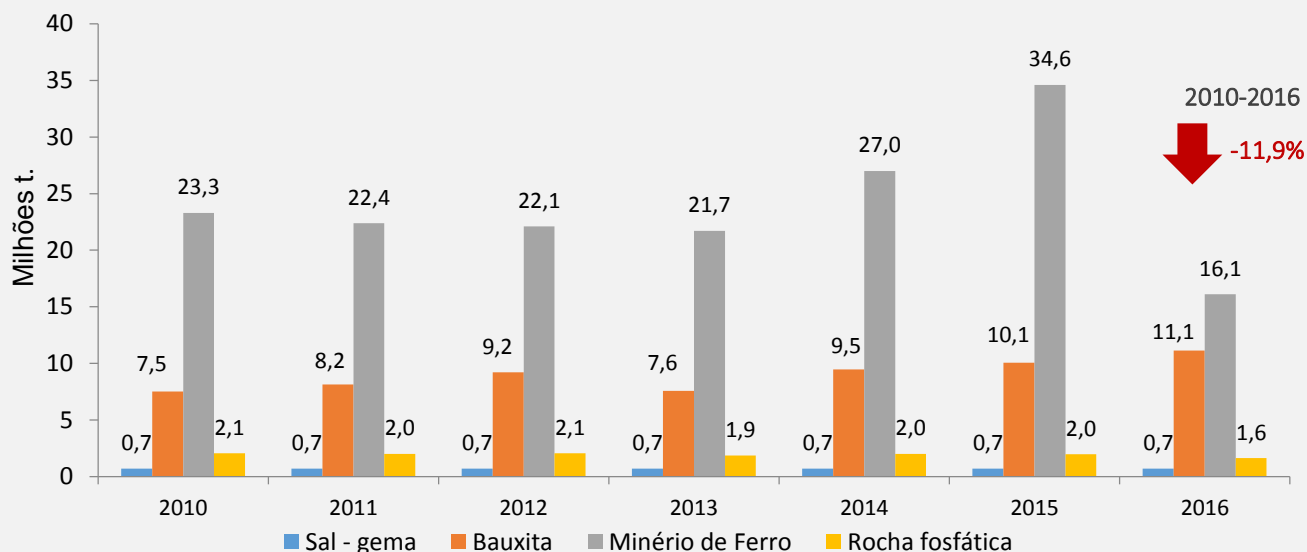
A Petrobras ocupa posição dominante em todos os elos da cadeia produtiva do gás natural, controlando a rede de dutos necessária à movimentação do gás, assim como de sua importação e distribuição. Também possui participação relevante no consumo de gás natural, em suas refinarias e fábricas de fertilizantes e também pelo fato de ser o sexto maior agente de geração de energia elétrica no País, com capacidade instalada de 6,24 GW. Segundo relatório técnico do Ministério das Minas e Energia (MME), isso representa cerca de 48% da potência instalada de geração a partir do gás natural e 4,0% da capacidade instalada total de geração elétrica do País.

Verificando a movimentação de cargas (média anual) entre os anos de 2010 e 2016, em milhões de m³/dia, percebe-se um aumento da ordem de 30,1%. Uma curva ascendente de movimentação de cargas teve início em 2011 e durou até 2014, em virtude de aumento do consumo próprio (gás natural utilizado nas áreas de produção, refino, geração térmica, processamento e movimentação).

Esse aumento de consumo se deu principalmente pela maior flexibilidade conquistada após implantação de três terminais de regaseificação de Gás Natural Liquefeito (GNL), o que representou um aumento na movimentação média anual de 61,2%. Da oferta total de gás natural, em 2014, 41,9 milhões de m³/dia foram entregues ao mercado termoelétrico, garantindo o suprimento do Parque Gerador de Energia Elétrica da Transpetro e de usinas de terceiros num período de forte demanda ordenado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Ao mercado não termoelétrico foram entregues 38,9 milhões de m³/dia.

A movimentação por gasodutos tem participação fundamental na matriz de transportes para escoamento do gás natural. No ano de 2016 foram movimentadas, em média, 80,3 milhões de m³/dia. Caso essa movimentação ocorresse por caminhões em rodovias, empregando um caminhão médio de 30 toneladas, seriam necessários mais de 5 mil caminhões por dia trafegando em rodovias ou 1,9 milhões de caminhões o ano todo.

8.4- Movimentação Minerodutos



Fonte: Samarco, Dow Química, Mineração Paragominas, Fosfértil, Anglo American, Anuário Estatístico MTPA/EPL

A movimentação de cargas por minerodutos é essencialmente destinada ao transporte de produtos como sal-gema, minério de ferro, bauxita e concentrado fosfático. É um modo de transporte ideal para um produto com pouco valor agregado, sendo economicamente viável, com baixo custo operacional e alta sustentabilidade ambiental, se comparado aos modos de transporte rodoviário e ferroviário.

Para o Brasil, os minerodutos apresentam grande vantagem econômico-financeira pelo fato de não necessitarem de participação de capital estatal, desonerando o poder público, sendo uma iniciativa fundamentalmente do mercado privado. Desta forma, o financiamento de projetos é viabilizado por meio de recursos próprios das empresas de mineração ou com a abertura de capital em bolsas de valores.

Ao analisar a movimentação de cargas por minerodutos de 2010 a 2016, verifica-se que o volume se manteve dentro dos mesmos patamares até 2013, capitaneada fortemente pelo mineroduto da Samarco. A partir de 2014, o aumento de movimentação refletiu a entrada em operação do mineroduto Minas-Rio. A queda de movimentação referente ao ano de 2016 foi em decorrência do acidente de 2015 em Mariana-MG no mineroduto da Samarco.

O produto de maior participação no transporte por minerodutos é o minério de ferro, representando 67,19% da movimentação total no período de 2010 a 2016, ou 167,23 milhões de toneladas dos 248,89 milhões de toneladas total transportados. O minério de ferro no Brasil contribui com grande peso na balança comercial das exportações de minérios, tendo entre os principais compradores países como China, Japão, Coreia do Sul, Holanda e Itália. Dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) indicam que o Brasil é hoje o segundo maior produtor de minério de ferro do mundo, atrás somente da Austrália.

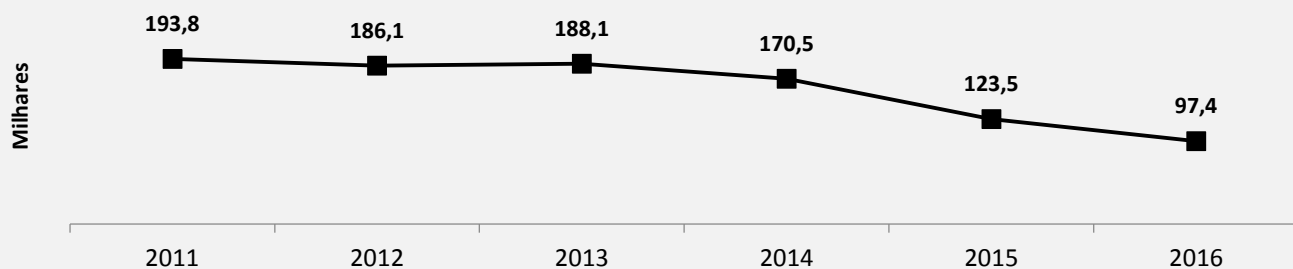
O segundo produto mais transportado por minerodutos é a bauxita, com uma participação de 25,4% da movimentação total no período de 2010 a 2016, ou 63,13 milhões de toneladas do total. A bauxita comercial é quase que exclusivamente utilizada para fins de uso metálico, destinada à transformação em alumínio e produtos químicos; apenas uma pequena parte tem destino em usos não metalúrgicos. Dados do IBRAM indicam que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de bauxita, atrás da Austrália e China.

Para também demonstrar a representatividade do modo transporte de cargas por minerodutos no país, analisando o ano de 2015, em que foram movimentadas 47,3 milhões de toneladas, e fazendo uma analogia com o transporte dessa carga em rodovias, empregando um caminhão médio de 30 toneladas, seriam necessários 4.320 caminhões por dia trafegando em rodovias ou 1.576.667 caminhões durante todo o ano.

9. Accidentes



9.1 Total de Acidentes de Tráfego – Todos os Modos de Transporte



Obs.: considera somente as Rodovias Federais

Fonte: DPRF, ANAC, ANTT, Anuário Estatístico MTPA/EPL

Considerando-se todos os modos de transporte, 99% dos acidentes são atribuídos ao modo rodoviário. Entre os anos de 2011 a 2016, observa-se tendência de queda nas estatísticas de acidentes.

Segundo o Relatório Global sobre o estado da segurança viária da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2015, é indicado que, uma boa legislação, relacionada aos principais fatores de risco, pode ser eficaz na redução dos traumatismos e mortes por lesões no trânsito. Os dados do relatório evidenciam que a atenção dada à segurança no trânsito tem sido insuficiente causando perda de vidas, lesões de longa duração e pressão sobre os serviços de saúde.

No relatório de 2015 da OMS, a taxa de mortalidade no trânsito para a região das Américas é de 15,9 por 100 mil habitantes, sendo mais baixa que a taxa global, cujo índice é de 17,4.

Com dados de 2013, o Brasil possui uma taxa de 23,4 por 100 mil habitantes, posicionando-o no *ranking* como 3º país de mais alta taxa nas Américas, ficando atrás somente de Belize e República Dominicana.

O relatório apontou que nas Américas os usuários vulneráveis das vias públicas (pedestres, ciclistas e motociclistas) respondem por quase a metade (45%) de todas as mortes no trânsito da região. Devido à falta de separação das vias no trânsito, esses usuários apresentam maior probabilidade de sofrer lesões graves, devido à intensificação do tráfego misto. Em 2012, no Brasil, os ciclistas, pedestres e motociclistas responderam por respectivamente 3%, 20% e 28% das mortes no trânsito. Foi registrado aumento das mortes de motociclistas entre 2010 e 2013, destacando a necessidade de medidas de proteção a esses usuários nas vias públicas. No ano de 2016, como já mencionado neste relatório, as motocicletas corresponderam a 27,4% da frota nacional que cresce a uma taxa média anual de 7,2% (2010 a 2016).

Nas Américas, em 2013, a taxa regional de propriedade de veículos é 502,5 por 1.000 habitantes, tendo ocorrido aumento da motorização desde 2010 (460,08 por 1.000 habitantes). Pelo relatório da OMS publicado em 2015, as taxas mais altas foram encontradas em países de alta renda, como Estados Unidos (828,1) e Canadá (635,7), enquanto que as taxas mais baixas foram encontradas em Santa Lúcia (8,6) e Guiana (19,6). O Brasil ficou posicionado no *ranking* das Américas em 5º lugar, atrás da Argentina, Uruguai, Canadá e Estados Unidos.

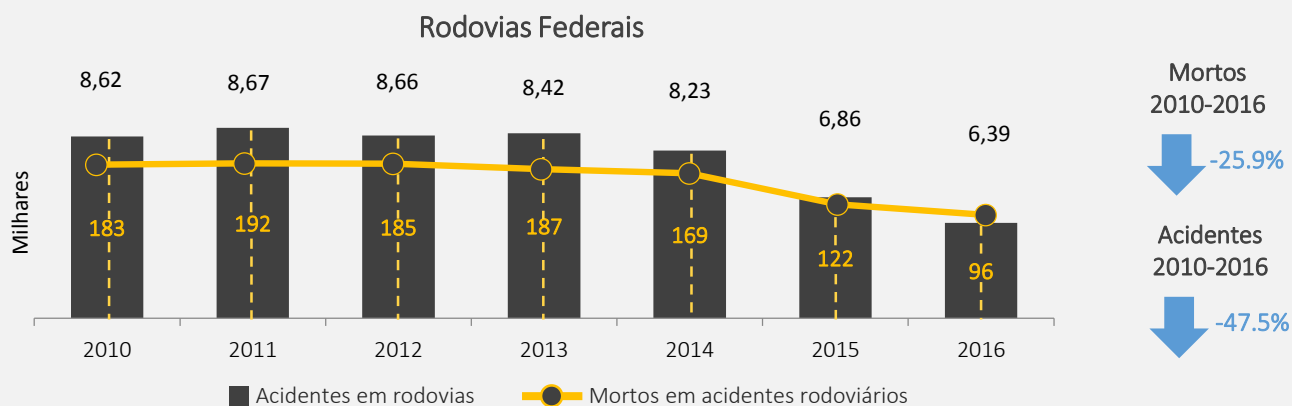
Com um custo aproximado de 1,2% do PIB, a taxa de mortalidade do Brasil passou de 18,7 para 23,4 a cada 100 mil habitantes, entre 2003 e 2013, índice próximo ao registrado nos países africanos, considerados os mais letais no trânsito, com uma média de 26,6 vítimas para cada 100 mil habitantes.

9.2 - Total de Acidentes em Rodovias Federais

De acordo com dados do relatório IPEA (2015) “Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: caracterização, tendências e custos para a sociedade”, incluindo o transporte em rodovias federais, o total de acidentes de trânsito no Brasil de 2010 a 2014 apresentou média de 43 mil vítimas fatais por ano, representando uma das principais causas de morte no país.

O quadro de acidentes tende ao agravamento se considerarmos a forte expansão da frota de veículos automotores – note-se que em 2013, ocorreu recorde de produção automotiva nacional (veículos leves e pesados), com 3,74 milhões de unidades licenciadas, alta de 9,9% em relação ao ano anterior 2012. Com maior frota de veículos em operação, maior é o tráfego de veículos, maiores são os conflitos existentes no trânsito, o que pressiona os índices de acidentes. No entanto, percebe-se uma tendência de queda no número de acidentes e feridos graves, a partir de 2014.

Ainda segundo o relatório do IPEA (2015), citando dados do Datasus, indica que no ano de 2015, o número de acidentes de trânsito apresentou uma redução de 15% caindo para 37,3 mil vítimas fatais no ano, contra 43,7 mil em 2014 e 42,3 mil em 2013.



Fonte: DPRF, Anuário Estatístico MTPA/EPL

De 2010 a 2016, o índice de mortes por mil acidentes em rodovias federais passou de 21 para 15 (redução de 28,6%). De 2014 a 2016, a redução de acidentes foi de 43,2% e de 22,3% em mortes. Os anos de 2015 e 2016 registraram significativas reduções em acidentes e vítimas fatais. Da sequência analisada, o menor número de acidentes totais e de mortos registrados foi em 2016. Comparando com os números de 2015, houve uma redução de 4,8% no número de feridos graves.

Não obstante aos traumas causados às vítimas e aos seus familiares – não passíveis de mensuração monetária, os acidentes representam altos custos para a sociedade em geral, com impactos no orçamento público e na renda das famílias atingidas. No relatório IPEA (2015), foi estimado que os custos dos acidentes nas rodovias estaduais e municipais se encontram numa faixa de R\$ 24,8 bilhões a R\$ 30,5 bilhões. Já nas rodovias federais o custo total estimado dos acidentes, para o ano de 2014, foi de R\$12,3 bilhões, sendo que desses, 35% atribuído aos danos patrimoniais e 65% ao atendimento médico e perda de produção. Pode-se deduzir, portanto, que cada acidente nas rodovias federais apresentaram um custo médio aproximado de R\$73 mil.

Números da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2015 indicam que 1,25 milhão de pessoas morrem no mundo em acidentes de trânsito. Entre os usuários vulneráveis das vias públicas, 23% são motociclistas, 22% são pedestres e 4% são ciclistas.

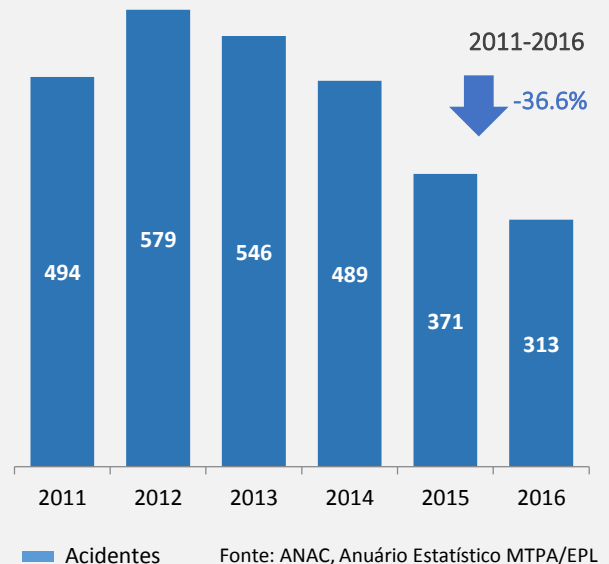
9.3 - Total Acidentes Aeroviários



De 2011 a 2013, a aviação civil brasileira sofreu um aumento na quantidade de acidentes e de incidentes registrados. De acordo com o Relatório Anual de Segurança Operacional (RASO) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) referente a 2015, em que constam informações sobre o desempenho da segurança operacional na aviação civil brasileira, nos anos citados, foram registrados números equivalentes aos verificados no início da década de 90, muito embora a aviação civil brasileira venha experimentando um sólido crescimento, pelo menos na última década.

Nesse sentido, a análise sobre acidentes aéreos deve considerar não apenas os números absolutos, mas também o relevante crescimento do setor. A ANAC utiliza, desta forma, uma taxa de acidentes que é um índice que considera o total de acidentes ponderado pelo número de decolagens em um determinado período.

Considerando a evolução da quantidade de voos ano a ano de 2010 a 2012, a quantidade de voos domésticos cresceu em 17,3%, sendo que o ano de 2012 registrou a maior quantidade voos domésticos dentro da série de 2010 a 2016. A taxa de acidentes (a cada 1.000.000 de decolagens) vem caindo desde 2012. Segundo a ANAC, a taxa de acidentes fatais em 2011 foi de 28,7 e em 2015 registrou-se 19,3, apresentando, portanto, uma redução de 32,9%.



Na base de dados da ANAC, verifica-se que a aviação privada é responsável pela maior parcela de acidentes registrados, seguida pela aviação agrícola, aviação de instrução e pelo taxi aéreo. Em 2015, a aviação privada respondeu por 47,86% dos acidentes registrados, enquanto que a aviação agrícola por 25,64%, a aviação de instrução por 18,80% e o taxi aéreo por 6,84%.

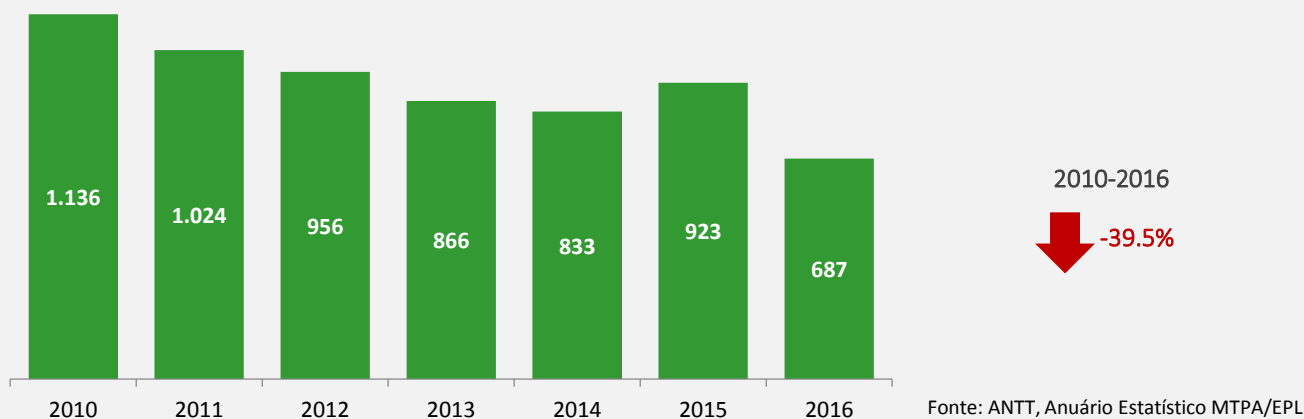
Considerando os principais tipos de ocorrências, os dados permitem o entendimento sobre os fatores que culminam no evento, seja acidente ou incidente aéreo. Dentre os principais tipos de ocorrência verificados de 2011 a 2015, no total de acidentes ocorridos, falhas no motor em voo tem a maior representação, com cerca de 19,5%, em seguida aparece perda de controle em voo (18,7%), perda de controle no solo (16,8%), colisão em voo com obstáculo (8,7%).

Por fim, comparando-se acidentes com e sem fatalidades, no intervalo de 2011 a 2015, por meio dos dados divulgados pela ANAC, verifica-se que aproximadamente um em cada cinco acidentes registrados no Brasil tem ao menos uma vítima fatal. Em 2015, foram 90 acidentes sem fatalidade contra 27 com fatalidade. Do total de acidentes com fatalidade (2011 a 2015), o taxi aéreo representou 1/4 dos acidentes, a aviação privada outros 1/4 e aviação agrícola com cerca de 21%.

9.4 - Total de Acidentes Ferroviários

Com o objetivo de implementar uma política regulatória no sentido de redução de acidentes ferroviários, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) editou a Resolução no 3.696/2011 e aprovou regulamento com metas de segurança para quantidade máxima de ocorrências de acidentes admitida nas concessões do serviço público de transporte ferroviário de cargas. No regulamento, consta previsão de que no ajustamento das metas de segurança, serão considerados como referência parâmetros como índices de acidentes ocorridos em determinado período. Caracterizado como ocorrência e ou evento, o acidente ferroviário é provocado pela participação direta de veículo ferroviário, provocando danos a este, a pessoas, a outros veículos, a instalações, a obras-de-arte, à via permanente, ao meio ambiente e, desde que ocorra paralisação do tráfego, também a animais.

Considerando o total de acidentes de 2010 a 2016, percebe-se, no gráfico, uma tendência de queda no número de acidentes na ordem de 39,5%. A indicação de queda neste número é um dado positivo para o setor, com uma significativa redução proporcional do número de acidentes na maioria das empresas concessionárias.



Os investimentos realizados continuamente pelas concessionárias e as alterações para aumento do tamanho e melhor aproveitamento das composições de trem podem explicar a queda na quantidade de acidentes, passando de 15 acidentes por [milhão de trens x km] em 2010 para 11,6 em 2014, uma redução de aproximadamente 26,6%. Em 2016 o índice foi de 10,7 acidentes por [milhão de trens x km], estando, portanto, dentro de parâmetros internacionais, estabelecidos entre 08 e 13 acidentes por milhão de trens por km.

De acordo com a Pesquisa CNT de Ferrovias 2015, do total de acidentes ocorridos em 2014, 53,5% decorreram da interferência de terceiros (pessoas ou veículos que perpassaram a malha), motivada por invasões da faixa de domínio e passagens em nível crítico, indicando os conflitos urbanos como fatores principais de acidentes.

Em 2016, a ANTT aprimorou procedimentos referentes à comunicação de acidentes ferroviários graves. As concessionárias de ferrovias devem comunicar prontamente o acidente no prazo de duas horas, por telefone ou por correio eletrônico. Os acidentes também são registrados no Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário (SAFF), no prazo de 24 horas da sua ocorrência.



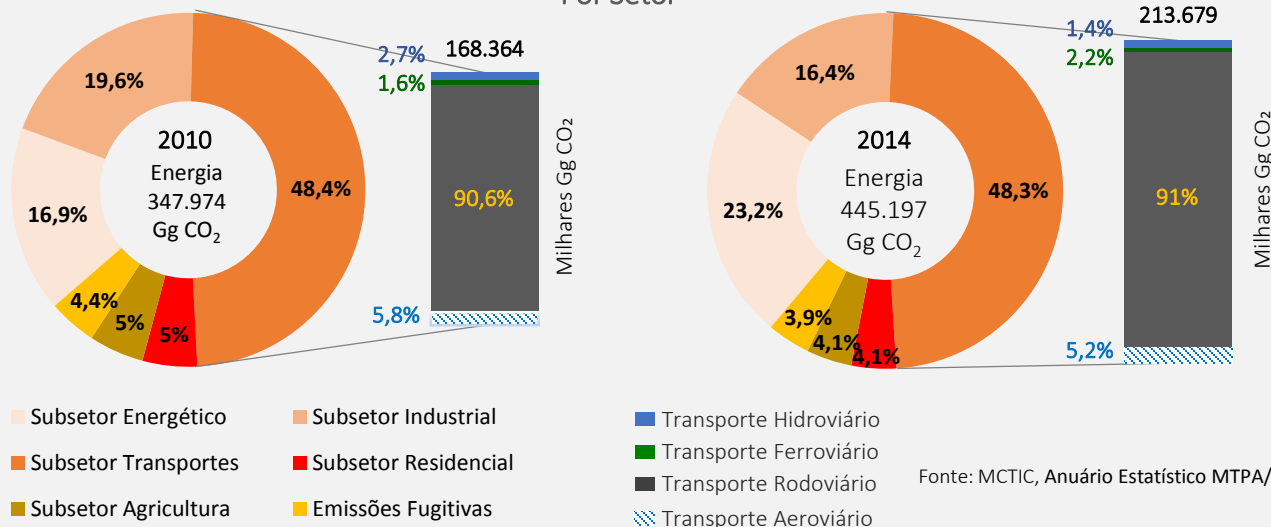
10. Meio Ambiente



10.1- Emissões de poluentes

Os dados apresentados referem-se à emissão de gases poluentes no território brasileiro no período compreendido entre 2010 e 2014. Os gases analisados restringem-se ao Dióxido de Carbono (CO₂), ao Metano (CH₄) e ao Óxido Nitroso (N₂O), esses dois últimos responsáveis pela emissão de 99% e 93%, respectivamente, no modo rodoviário. Observa-se um maior detalhamento nos dados referentes à emissão de CO₂ em detrimento dos outros gases, apesar destes serem potencialmente mais poluentes, devido à maior representatividade do volume de CO₂ emitido, especialmente no setor de transportes.

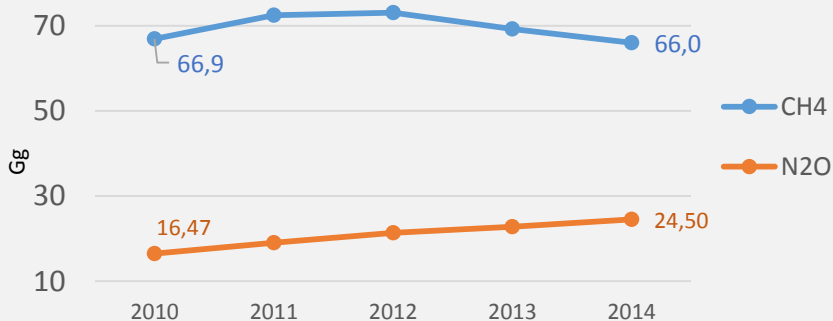
Emissões de dióxido de carbono (CO₂)
Por Setor



Nesse sentido, percebe-se um aumento de 347.974 Gg CO₂ emitidos em 2010 para 445.197 Gg CO₂ emitidos em 2014. Nesse cenário, nota-se que o setor de transportes reduziu a sua participação nas emissões em 0,4%, passando de 48,4% para 48,3% do total, mas manteve a sua significativa participação no total de emissões. Houve ainda, pequenas variações na representatividade de cada modo nas emissões de CO₂, sendo o modo rodoviário responsável por 90,6% das emissões do setor em 2010 e por 91% em 2014.

Os dados apresentados indicam que o setor de transportes é o maior responsável pela emissão de CO₂, especialmente o modo rodoviário, ou seja, a base atual do sistema de transportes brasileiro.

Emissões de metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) - Setor Transportes



Este diagnóstico levanta, a princípio, que além das questões econômicas, estratégicas, de eficiência e competitividade, o sistema logístico brasileiro baseado no modo rodoviário, também representa um grande impacto no que se refere à emissão de gases poluentes que contribuem para o efeito estufa e o aquecimento global constituindo assim, um desafio para o alcance da meta do Brasil frente à Organização das Nações Unidas, na qual se comprometeu com a redução de 37% das suas emissões até 2025 e de 43% até 2030.

GLOSSÁRIO



Acidente de Tráfego: Ocorrência que, com a participação direta de veículo, provoca danos a este, a instalação fixa, a pessoa, animal e / ou outro veículo, etc.

Automóvel: veículo automotor destinado ao transporte de passageiros, com capacidade para até oito pessoas, exclusive o condutor.

Caminhão :veículo automotor destinado ao transporte de carga, com carroceria, e peso bruto total superior a 3500 Kg.

Carga Geral - CG: alimentos e bebidas (processados), celulose e papel, outros da lavoura e pecuária, produtos básicos de borracha, plástico e não metálicos, produtos da exploração florestal e da silvicultura e manufaturados, incluindo veículos.

ETC: Estação de Transbordo de Carga, Instalação portuária situada fora da área do porto organizado, utilizada, exclusivamente, para operação de transbordo de cargas destinadas ou provenientes da navegação interior.

Fretamento contínuo: é o serviço prestado a pessoas jurídicas para o transporte de seus empregados, bem assim a instituições de ensino ou agremiações estudantis para o transporte de seus alunos, professores ou associados, estas últimas desde que legalmente constituídas, com prazo de duração máxima de doze meses e quantidade de viagens estabelecidas, com contrato escrito entre a transportadora e seu cliente, previamente analisado e autorizado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (Decreto nº 8.083/2013).

Fretamento eventual ou turístico: é o serviço prestado à pessoa ou a um grupo de pessoas, em circuito fechado, com emissão de nota fiscal e lista de pessoas transportadas, por viagem, com prévia autorização ou licença da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (Decreto nº 8.083/2013).

Grau de cobertura: Evidencia a capacidade total de armazenamento em relação ao volume produzido no período.

Granel Líquido – GL: combustíveis, petro e químicos.

Granel Sólido Agrícola - GSA: soja em grão, farelo de soja e milho.

Granel Sólido Não Agrícola - GSNA: minério de ferro, carvão mineral, cimento e outros minerais.

IP4: Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte, são construídas para favorecer a movimentação de cargas e passageiros em áreas distantes, atendidas pelo transporte fluvial.

IGP-DI: Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna. Índice calculado pela FGV, abrangendo desde commodities a serviços gerais.

INCT - L/F: índice produzido pela NTC&Logística como forma de medir a inflação em preços relacionados ao setor de transporte. É dividido em carga lotação (INCT - L) ou carga fracionada (INCT - F).

IPCA: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo. Índice calculado pelo IBGE a partir de uma cesta de consumo geral da economia, sendo o índice oficial de inflação.

Motocicleta - veículo automotor de duas rodas, com ou sem side-car, dirigido em posição montada.

Movimentação Aquaviária: transporte de carga via aquaviária, incluindo a navegação de cabotagem, longo curso e interior (hidrovias).

Navegação de Cabotagem: É a realizada entre portos brasileiros, utilizando exclusivamente a via marítima ou a via marítima e as interiores (Lei nº10.893/2004).

Navegação Interior (fluvial e lacustre): É a navegação realizada entre portos brasileiros usando exclusivamente as vias interiores (Lei nº10.893/2004).

Navegação de Longo Curso: É a realizada entre portos brasileiros e portos estrangeiros, sejam: marítimo, fluvial ou lacustre (Lei nº 10.893/2004).

Número de Passageiros: número de passageiros pagos transportados.

Número de Vagões em Tráfego: unidades arrendadas, alugadas, de terceiros e pertencentes à concessionária, exceto as que estão em processo de baixa ou devolução.

Off-shore: É a navegação próxima à costa que entre outras, atende as plataformas de petróleo.

Oleodutos de transporte: são aqueles que movimentam petróleo, seus derivados e biocombustíveis em meio ou percurso considerado de interesse geral.

Oleodutos de transferência: são aqueles em que a movimentação de petróleo, seus derivados e biocombustíveis ocorre em meio considerado de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador das facilidades, conforme Lei nº 9.478/1997 (art. 6º, incisos VII e VIII).

Oleodutos portuários podem estar localizados em terminais aquaviários, bases de combustíveis, refinarias e instalações industriais em Terminais de Uso Privado (TUPs). Este tipo de oleoduto interliga as instalações ao terminal portuário.

Ônibus - veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para mais de 20 passageiros, ainda que, em virtude de adaptações com vista à maior comodidade destes, transporte número menor.

Passageiro Quilômetro (Passageiros x quilômetro): mede o trabalho equivalente ao transporte de um passageiro à distância de um quilômetro. Obtém-se somando os percursos, em quilômetro, dos passageiros que transitam pela linha.

Porto Organizado: Porto construído e aparelhado para atender as necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de autoridade portuária.

Porto Público: Portos concedidos ou explorados pela União cuja a administração estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária.

Serviço de transporte rodoviário interestadual de passageiros: o que atende mercados com origem e destino em Estados distintos, ou entre Estados e o Distrito Federal (Decreto nº 8.083/2013).

Serviço de transporte rodoviário interestadual semiurbano de passageiros: serviço de transporte público coletivo entre Municípios de diferentes Unidades Federativas que possuam características de transporte urbano (Decreto nº 8.083/2013).

Serviço regular: é aquele delegado para execução de transporte rodoviário coletivo interestadual e internacional de passageiros entre dois pontos terminais, aberto ao público em geral, com tarifas estabelecidas e com esquema operacional aprovado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (Decreto nº 8.083/2013).

T.: tonelada.

Taxa SELIC: taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic).

TEU (Twenty-foot Equivalent Units) - (Unidades equivalentes a 20 pés): Unidade utilizada para conversão da capacidade de contêineres de diversos tamanhos ao tipo padrão ISO de 20 pés.

Terminal de Uso Privativo - TUP: Instalação portuária explorada por pessoa jurídica de direito público ou privado, utilizada na movimentação de passageiros ou armazenagem de mercadorias, destinados ou provenientes de transporte aquaviário (Lei nº 8.630/1993). Esses terminais podem ser de uso exclusivo, para movimentar carga própria, ou de uso misto, para movimentar carga própria e de terceiros, desde que fora da área do porto organizado, ou quando o interessado for titular do domínio útil do terreno, mesmo que dentro da área do porto organizado.

Tonelada de Porte Bruto - TPB: Peso em toneladas que o navio pode transportar, incluídos carga (porte útil), combustível, suprimentos, lubrificantes, enfim, tudo que necessita para sua completa operação, incluindo a tripulação e seus pertences.

Trator Esteira: trator que se movimenta por meio de esteira.

Trator Rodas: trator que se movimenta sobre rodas, podendo ter chassi rígido ou articulado.

TU (tonelada útil): total de carga movimentada na malha, no transporte remunerado.

TKU (tonelada quilômetro útil): é determinada pela multiplicação da tonelada útil transportada pela distância percorrida. A vantagem do TKU sobre a tonelada útil transportada é que aquele considera o esforço empreendido no transporte, tornando mais consistente as comparações de desempenho.

Utilitário: veículo misto caracterizado pela versatilidade do seu uso, inclusive fora da estrada.

Velocidade Média Comercial (km/h): mede a relação entre o trem.km e o somatório dos tempos totais, despendidos entre a formação e o encerramento dos trens na malha.

Velocidade Média de Percurso (km/h): mede a relação entre o trem.km e o somatório dos tempos em marcha.

VMD: Volume Médio Diário, número médio de veículos que percorre uma seção ou trecho de uma rodovia, por dia, durante um certo período de tempo. Quando não se especifica o período considerado, pressupõe-se que se trata de um ano.

Veq: Veículos equivalentes ou número de eixos equivalentes. 1 Veq = 1 veículo de passeio ou um eixo de caminhão.

YIELD: Valor médio pago por um passageiro para voar um quilômetro.

Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias - ABCR. Índice ABCR. Disponível em: <http://www.abcr.org.br/Conteudo/Secao/22/indice+abcr.aspx>, consultado entre janeiro de 2010 e dezembro de 2016.

Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso - Aprosoja. Fretes Interestaduais da Soja. Disponível em: <http://www.aprosoja.com.br/soja-e-milho/historico-cotacao/fretes-interestaduais-da-soja>.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT. Metas de produção por trecho e metas de segurança para as concessionárias de serviço público de transporte ferroviário de cargas. Resolução nº 3696, de 14 de julho de 2011. Disponível em: http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/4696/Resolucao_n_3696.html.

_____. Agência Nacional de Transporte Aquaviário - ANTAQ. Anuário Estatístico 2016. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/anuario/>, consultado entre janeiro de 2010 e dezembro de 2016.

_____. Agência Nacional de Aviação Civil -ANAC. Relatório Anual de Segurança Operacional (RASO) – 2015. Disponível em: http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/arquivos/raso_2015.pdf.

_____. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2016). Disponível em: http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/publicacoes/Anuario_Estatistico_ANP_2016.pdf.

_____. Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. Sistema Nacional de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/>.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. Sumário Mineral (2014). Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2014>.

_____. Empresa de Planejamento e Logística - EPL. Transporte inter-regional de carga no Brasil - Panorama 2015. Disponível em: <http://www.epl.gov.br/transporte-inter-regional-de-carga-no-brasil-panorama-2015>.

_____. Lei nº 13.458 de 18 de junho de 2017. Medida provisória nº 762 de 2016 que altera a Lei nº 11.482 de 2007 e que prorroga o prazo de vigência da não incidência do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13458.htm.

_____. Ministério das Minas e Energia - MME. Gás para Crescer (Relatório Técnico). Out de 2016. Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/10584/4006960/0+G%C3%A1s+para+Crescer_Relat%C3%B3rio+T%C3%A9cnico.pdf/92738252-2868-4394-a9fc-b6f4fd9e6bc7.

_____. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Anuário. Estatístico de Transportes / Empresa de Planejamento e Logística (EPL). 2010 - 2016. Disponível em: http://www.transportes.gov.br/images/2017/Sum%C3%A1rio_Executivo_AET_-_2010_-_2016.pdf.

_____. Ministério da Indústria, Comércio e Serviços. Competitividade industrial – MDIC. Competitividade Industrial. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/competitividade-industrial/principais-aco-es-de-desenvolvimento-industrial/brasil-produtivo>.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC. Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores. Lei nº 12.996 de 18 de junho de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/Lei/L12996.htm.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC. Sistema Alice Web. Disponível em: <http://aliceweb.mdic.gov.br/>, consultado entre janeiro de 2010 e dezembro de 2016.

CAMPOS NETO, C. A. S. Reflexões sobre investimentos em infraestrutura de transporte no Brasil. Brasília: Ipea, out. 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7317/1/Radar_n4_7_reflex%C3%B5es.pdf.

Confederação Nacional da Indústria - CNI. Perfil dos Estados. Disponível em: <http://perfilestados.portaldaindustria.com.br/estado/sp>.

Confederação Nacional dos Transportes - CNT. Pesquisa CNT de Ferrovias – 2015. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Pesquisa/pesquisa-cnt-ferrovias>.

ESTADOS UNIDOS - *US Department of Transportation – DOT*. Disponível em: <https://www.transportation.gov/trucking-motorcoaches>.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: caracterização, tendências e custos para a sociedade (2015). Brasília, 2015. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26277.

_____. Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>.

Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM). Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira (7ª edição). Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002806.pdf>.

NTC & Logística. Índice Nacional de Carga. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br>, consultado entre janeiro de 2010 e dezembro de 2016.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Relatório Global Sobre o Estado da Segurança Viária (2015). Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/.

Diagnóstico Logístico

2010 - 2016

