

**EXPORTAÇÃO DE CARNE BOVINA CONGELADA PELOS PORTOS DO ARCO NORTE:
GARGALOS E GANHOS ECONÔMICOS**

BRUNA SCOTTON

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

bruna.scotton@usp.br

NATHAN GOMES DA SILVA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

nathangsilva94@gmail.com

FERNANDO VINÍCIUS DA ROCHA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

fernandorocha7@gmail.com

JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

jose.caixeta@usp.br

EXPORTAÇÃO DE CARNE BOVINA CONGELADA PELOS PORTOS DO ARCO NORTE: GARGALOS E GANHOS ECONÔMICOS

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um dos destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial. O Brasil detém o segundo maior rebanho efetivo do mundo, contando com cerca de 170 milhões de cabeças (IBGE, 2006).

Dentre os estados brasileiros, dados do Censo Agropecuário de 2006 mostram que o maior rebanho bovino se encontra no Mato Grosso do Sul (20,4 milhões de cabeças), seguido por Minas Gerais (19,9 milhões) e Mato Grosso (19,8 milhões) (IBGE, 2006). O Pará foi o estado que apresentou o maior crescimento do rebanho bovino no período entre 1996 e 2006 – crescimento da ordem de 119%. Junto com os estados de Rondônia, Acre e Amazonas, a região norte do país teve um crescimento de 81% do rebanho, ao passo que, para o mesmo período analisado, no Mato Grosso foi observado um crescimento de cerca de 37%. A Tabela 1 apresenta os estados brasileiros que tiveram o maior crescimento do rebanho bovino entre os anos de 1996 a 2006. Tais dados evidenciam a migração da pecuária dos estados da região Sul do país para os estados da região Norte e Centro-Oeste (IBGE 2006).

Tabela 1. Estados que apresentaram o maior crescimento do rebanho entre os anos de 1996 e 2006.

UF	Crescimento Acumulado (%)
Pará	119,6
Rondônia	115,7
Acre	103,2
Amazonas	57,3
Maranhão	43,3
Mato Grosso	37,2
Roraima	20,2

Fonte: IBGE (2006).

No ano de 2006 a pecuária brasileira exportou um total de 1,1 milhões de toneladas de carne desossada congelada, tendo na época como principais destinos países como Rússia e Egito, dentre outros países do Oriente Médio. Dez anos depois, dados do SECEX (2016) apontam para uma exportação de 920 mil toneladas de carne congelada, tendo Hong Kong, Egito, China, Rússia e Irã como principais destinos – tais países representaram cerca de 80% do mercado consumidor da carne congelada brasileira (SECEX, 2016).

Condições climáticas favoráveis, baixo custo de produção, melhoramento genético, disponibilidade de terras, intensificação do manejo e avanço tecnológico são apontados como fatores que contribuem para o crescimento da pecuária e consequentemente da produção brasileira de carne bovina (FRANCO, 2003). Ainda sobre o crescimento da pecuária brasileira, cabe destacar também: (i) o aumento da produtividade nos estabelecimentos agropecuários, (ii) o investimento em tecnologia e capacitação profissional, (iii) o desenvolvimento de políticas públicas que incentivam o rastreamento do animal e (iv) o controle da sanidade animal e segurança alimentar (FRANCO, 2003). Tais fatores tem contribuído de forma decisiva para que a produção brasileira atenda às exigências dos mercados mais restritos, ampliando a representatividade brasileira no mercado internacional.

No tocante às exportações brasileiras, dados da Associação Brasileira das Industrias Exportadoras da Carne (ABIEC, 2016) mostram que o Brasil possui um total de 83 plantas frigorificadas credenciadas para a exportação. Tais plantas estão distribuídas em 13 estados

brasileiros, sendo o Mato Grosso o estado que tem o maior número de unidades exportadoras (18 plantas no total). Em termos representativos, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Norte são as que concentram a maior parte dos frigoríficos exportadores no país, com 44%, 25% e 19% do total, respectivamente (ABIEC, 2016).

Sobre o total de abate de bovinos no país, destaque também é dado para a região centro-norte. 45,53%, 15,95% e 14,62% são as participações das regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte no abate total dos estados brasileiros (MAPA, 2016).

A maior concentração destes nas regiões Centro-Oeste e Norte do país colocam e evidência as longas distâncias que devem ser percorridas para que o produto chegue até os principais portos do país. Distante dos principais corredores de exportação (portos das regiões Sul e Sudeste do Brasil), os custos logísticos têm um impacto bastante significativo na receita dos exportadores brasileiros.

Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de analisar a viabilidade da exportação de carne bovina congelada pelos portos do Arco Norte, evidenciando: (i) o raio de influência desses portos e (ii) os principais gargalos existentes na cadeia de exportação por esses portos. Além disso, de modo complementar, este artigo objetiva traçar comparativos com os portos tradicionais de exportação (portos das regiões Sul e Sudeste), a partir de uma análise de sensibilidade baseada em custos de transporte.

Além dessa introdução, na segunda parte do artigo são apresentadas considerações sobre a cadeia logística de carne congelada no Brasil. Na terceira são descritos os métodos utilizados - análise comparativa baseada em custos de transporte. Na quarta são apresentados os resultados. Por fim, são discutidas as conclusões na seção cinco.

2. A CADEIA LOGÍSTICA DOS FLUXOS DE EXPORTAÇÃO DE CARNE CONGELADA NO BRASIL

Segundo Caixeta-Filho (2001), o termo logística pode ser definido como fazer com que os produtos cheguem no lugar certo, na hora certa, em condições adequadas e que se gaste o menos possível com isso. No âmbito do agronegócio a logística se mostra importante em todos os elos da cadeia produtiva: do transporte de insumos à fazenda, até a chegada do produto ao consumidor final. Dentre as cadeias logísticas do âmbito agroindustrial, a de exportação de carne bovina congelada apresenta atributos bastante específicos, os quais elevam o custo final.

A necessidade de um controle rigoroso da temperatura, por exemplo, é um dos atributos da cadeia logística que aumentam a complexidade da operação de exportação. Em geral, durante o transporte, as carnes congeladas para exportação devem ser mantidas à temperatura em torno de -20°C, sendo necessário o uso de veículos frigorificados. Tais veículos têm como função o armazenamento e transporte da carga, sendo necessário ainda a realização do resfriamento da carga em uma etapa anterior ao transporte (SILVA, 2010).

O transporte de carne bovina congelada destinada à exportação por portos marítimos, pode ser realizado pelos modais rodoviário e ferroviário. Menos comum, na exportação de carne congelada, é o transporte por modal aeroviário, realizado quando o produto necessita ser entregue em menos de dez dias (SILVA, 2010), além de representar uma importante ferramenta estratégica para o comércio exterior.

A malha rodoviária brasileira é a quarta maior em extensão do mundo, sendo também a principal via de transporte e escoamento de produtos do país. De acordo com dados da CNT (2016), a malha rodoviária brasileira apresenta 1.720.756 km, dos quais apenas 211.468 km (12,3%) são pavimentados, podendo ainda não apresentarem boas condições de trânsito. A inadequação das infraestruturas de transporte no país acarreta em custos logísticos elevados, reduzindo a competitividade do produto brasileiro no mercado internacional (BARBOZA, 2014). Estimativas da Fundação Dom Cabral (2016) indicam que os custos logísticos

representam 11,73% das receitas das empresas brasileiras. De modo complementar, dados do ILOS (2015) mostram que 11,9% do PIB nacional em 2015 foi consumido pelos custos logísticos. Cabe destacar ainda que no segmento do agronegócio, o impacto potencial dos custos logísticos elevados pode ser superior, dado ao menor valor agregado dos produtos por ele comercializados.

A problemática da logística no Brasil não reside apenas nas rodovias. Inadequações também são observadas nas infraestruturas ferroviárias e portuárias no Brasil. Na cadeia logística de exportação de carne congelada o desafio, nestes dois elos da cadeia logística, é que sejam mantidas as condições para que a “cadeia do frio” não seja prejudicada, mantendo o produto em condições adequadas para a exportação. No caso dos portos brasileiros, a não existência de infraestrutura adequada inviabiliza a exportação de carne bovina congelada – é necessário, por exemplo, que os terminais portuários tenham locais específicos para o armazenamento dos contêineres no processo de exportação.

Ainda pertinente à questão dos portos, o Porto de Santos (SP) é o porto brasileiro que movimenta o maior volume de cargas do setor analisado por este trabalho. No ano de 2015, este porto movimentou aproximadamente 409 mil toneladas de carne bovina congelada, o que representa em torno de 43% das exportações totais do país (SECEX, 2015). Na sequência, os portos de São Francisco do Sul (SC), Paranaguá (PR) e Itajaí (SC) também apresentam movimentação bastante significativa. Dados do SECEX (2015) mostram que esses portos movimentaram 29%, 13% e 8%, respectivamente, do total exportado no Brasil em 2015.

Estes portos apresentam boa infraestrutura para o recebimento de cargas refrigeradas, entretanto estão localizados distantes dos grandes centros produtores de carne bovina. Mais próximos dos centros produtores, os portos do Arco Norte apresentam um elevado potencial para a ampliação das exportações brasileiras e consequente redução dos custos logísticos. Os portos de Vila do Conde e Belém, ambos no estado do Pará, se destacam dentre os portos deste corredor de exportação. Juntos, tais portos movimentaram aproximadamente 12% do total de cargas exportadas pelo Brasil em 2015 (SECEX, 2015). A Figura 1 ilustra a representatividade por portos brasileiros na exportação de carne bovina congelada, no ano de 2015 (SECEX, 2015).

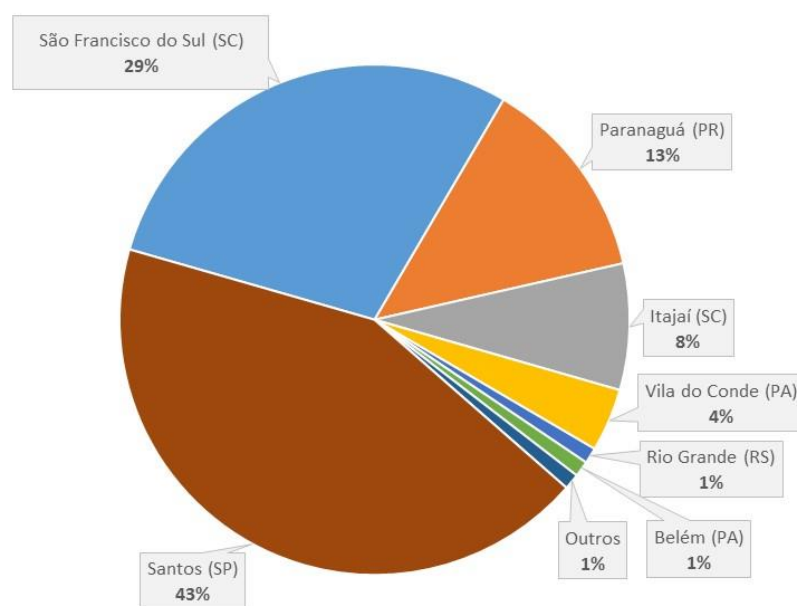


Figura 1. Representatividade dos portos brasileiros na exportação de carne bovina congelada em 2015.

Fonte: (SECEX, 2015).

Tais dados mostram que uma parcela bastante significativa das cargas exportadas no país percorre longas distâncias até chegarem nos terminais portuários, consequência da reduzida disponibilidade de infraestrutura portuária para a exportação.

O porto de Santos (SP), por exemplo, considerando todos os seus operadores portuários, apresenta aproximadamente 7.179 tomadas para containers *reefers* e 5 câmaras frigorificadas que somam 24.000 m³ de capacidade de armazenagem (PORTO DE SANTOS, 2016). O complexo portuário de São Francisco do Sul (SC), que é composto também pelo porto de uso privado de Itapoá, apresenta 2.690 tomadas para containers *reefers* e uma câmara frigorífica para inspeção, com capacidade de 20 toneladas (LABTRANS, 2016). O porto de Paranaguá (PR) apresenta 3.100 plugs além de um terminal específico para produtos congelados com capacidade para 7.000 toneladas (APPA, 2016). O porto de Itajaí (SC), por sua vez, possui 2.382 plugs para containers *reefers*, uma câmara frigorífica com capacidade para 6.000 toneladas e mais uma em construção que terá capacidade para inspeção de 1.500 toneladas, além de mais três terminais *reefers*, com capacidade para mais de 2.400 TEU's (PORTO DE ITAJAÍ, 2016). A presença desse tipo de infraestrutura contribuiu para a consolidação desses portos como os principais canais exportadores de carne bovina congelada no Brasil.

Por outro lado, os portos do Arco Norte têm menor capacidade de recebimento, armazenamento e inspeção de cargas refrigeradas. O porto de Belém, por exemplo, apresenta 56 tomadas *reefers* para ligação de contêineres frigorificados, e uma câmara frigorífica, com capacidade de dois containers de 40 pés, para inspeção e vistoria das cargas refrigeradas, permitindo duas operações simultâneas (CDP, 2016). O porto de Vila do Conde possui em sua área arrendada, uma câmara frigorífica de 100 m², que permite até quatro operações simultâneas, além da disponibilidade de 50 tomadas *reefers* para ligação de contêineres frigorificados (CDP, 2016). Representando este corredor de exportação do Arco Norte, os portos de Vila do Conde e Belém, entre os anos de 2012 e 2015, tiveram um aumento de aproximadamente 189% e 629% (SECEX, 2015) em volume de carne bovina congelada exportado, respectivamente. Em uma análise conjunta, esse aumento nas movimentações representou um volume superior à 32 mil toneladas.

Tais dados evidenciam a discrepância existente entre os portos tradicionais e os portos do Arco Norte, em termos de capacidade operacional. Por outro lado, cabe destacar a tendência de crescimento das exportações pelos portos do Arco Norte para alguns setores do Arco Norte, como as cadeias da soja e do milho, por exemplo, dado o elevado potencial de redução de custos e do impacto ambiental das operações logísticas (VETTORAZZI, 2017).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Como apresentado, as análises deste artigo têm como objetivo central identificar o potencial dos portos do Arco Norte para a redução dos custos logísticos associados ao transporte de carne bovina congelada para o mercado externo, tendo os estados do Mato Grosso, Pará, Acre e Roraima como foco da análise. O cumprimento dos objetivos do trabalho se deu a partir da utilização de duas metodologias complementares, as quais serão descritas na sequência.

De modo inicial, o primeiro método adotado consiste na realização de entrevistas por telefone com frigoríficos exportadores localizados na região de abrangência do estudo. As entrevistas foram conduzidas a partir de um roteiro de perguntas pré-definido, o qual teve o objetivo de levantar as seguintes classes de informação:

- Os portos brasileiros pelos quais a planta exporta carne congelada;
- Informações sobre o tipo de transporte e contratos existentes na operação logística;
- Os principais gargalos logísticos atrelados à logística de exportação de carne bovina congelada.

Foram entrevistadas oito empresas, todas habilitadas para a exportação. Tais empresas são responsáveis pela movimentação da produção de vinte duas unidades de abate bovino.

Foi realizada também uma análise comparativa dos fretes rodoviários para o transporte de carne congelada. Neste procedimento metodológico, foram definidos como portos exportadores de carne bovina congelada os portos de Santos (SP), São Francisco do Sul (SC), Paranaguá (PR), Vila do Conde (PA), Belém (PA), Santarém (PA) e Itacoatiara (AM). A escolha dos três primeiros portos, localizados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, foram definidos pelo fato de representarem aproximadamente 85% das exportações brasileiras dessa cadeia produtiva. Os portos de Vila do Conde e de Belém foram incluídos na análise pois são, atualmente, os portos do Arco Norte que já atuam na exportação de carne. Por fim, os portos de Santarém e Itacoatiara foram incluídos na análise por serem portos pelos quais existe exportação de outras cargas do agronegócio (exportação de soja, por exemplo).

Definidos os portos, foi construída uma matriz “origem-destino”, a qual tem como pontos de origem de carga todos os municípios dos estados do Mato Grosso, Pará, Acre e Rondônia. Um total de 358 municípios¹ foram considerados na análise, compondo 2.506 combinações origem-destino (OD), para as quais foram obtidas as respectivas distâncias, em quilômetro. Cabe o destaque de que as distâncias foram obtidas via plataforma Guia Quatro Rodas (2016).

As distâncias foram utilizadas para calcular o valor do frete (R\$/t) de cada combinação origem destino. Tal cálculo foi realizado a partir da estruturação de um modelo de regressão linear que tem como variável dependente o frete praticado no mercado no ano de 2016 (em R\$/t) e variável independente a distância da rota (em quilômetro). As informações de frete foram obtidas junto ao banco de dados do SIFRECA (2016), sendo que os dados são referentes à movimentação de contêineres do tipo *reefer* no ano de 2016, em fluxos de exportação de carne congelada de localidades das regiões centro-oeste e norte do país. O modelo de regressão² obtido a partir dessa análise de dados e aplicado para o cálculo dos fretes de cada combinação OD analisada no trabalho é apresentado na Equação 1, sendo a variável x a distância (em quilômetros) e y o frete estimado (em R\$/t).

$$y = 0,169 * x + 62,093 \quad \text{Equação 1}$$

Foram realizadas análise comparativas de forma a identificar quais são as soluções logísticas portuárias menos custosas no transporte rodoviário para exportação. Os resultados são discutidos na próxima seção deste artigo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro conjunto de resultados discutido nessa seção trata das entrevistas realizadas junto a agentes do setor. As entrevistas evidenciaram que os gargalos logísticos que muitas vezes impedem ou inviabilizam as exportações de carne bovina congelada pelos portos do Arco Norte estão relacionados à problemas de infraestrutura e de mercado logístico.

O principal limitante exposto pelos exportadores diz respeito a periodicidade de navios para a exportação nos portos de Belém e Vila do Conde, ambos no Pará. Segundo as informações obtidas, o fluxo de navios para a exportação de contêineres refrigerados tem periodicidade quinzenal nesses portos, limitando o fluxo de cargas com destino aos terminais portuários ali presentes. Tal periodicidade acarreta em problemas de planejamento nas plantas

¹ No total, foram analisados os 143 municípios do Pará, os 141 municípios do Mato Grosso, os 22 municípios do Acre e os 52 municípios de Rondônia.

² O coeficiente de determinação (R^2) obtido no modelo foi de igual a 0,9392.

de abate, visto que estas normalmente não apresentam capacidade estática para o estoque do excedente produtivo, necessitando de uma continuidade na liberação dos fluxos de carga.

O destaque é dado também para o reduzido número de armadores portuários e o elevado preço pago por esse serviço nos portos em questão, consequências também da oferta reduzida do serviço de transporte marítimo nesses portos.

A infraestrutura portuária foi o um ponto muito ressaltado nas entrevistas. De uma forma geral, os portos de Belém e Vila do Conde apresentam um número reduzido de tomadas, as quais são necessárias para a manutenção da temperatura dos contêineres *reefers*. Cabe ainda o destaque de não existirem pátios secundários para o armazenamento dos contêineres próximo às instalações portuárias, o que aumenta a dependência por terminais portuários melhor equipados.

Ainda relacionado a questões de infraestrutura, questões relacionadas à baixa produtividade operacional do porto também foram mencionadas por parte dos entrevistados. Tempos de espera para o carregamento dos contêineres nos navios de até quatro dias, elevam consideravelmente os custos logísticos do transporte rodoviário, consequência do pagamento de estadia dos contêineres no pátio. Além disso, o tempo elevado para a descarga dos veículos nos terminais portuários elevam o risco de perda de qualidade no produto exportado, visto a dificuldade e o custo associado com a manutenção da cadeia do frio.

Os parágrafos acima dissertam sobre os principais gargalos logísticos que atualmente inviabilizam volumes maiores de exportação de carne bovina congelada pelos portos do Arco Norte. Em suma, novos investimentos são necessários para permitir a maior utilização desses portos nas exportações dessa cadeia produtiva, dado que estes estão localizados mais próximos de importantes regiões produtoras e apresentam um grande potencial para a redução dos custos associados ao transporte rodoviário.

Baseado nas informações obtidas junto às entrevistas e também na base de dados do SIFRECA (2016), nota-se que são comuns os fluxos de transporte rodoviário de carne congelada do Mato Grosso, de Rondônia e do Pará para os portos de Santos (SP), Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC). Quanto maior a distância percorrida no transporte, maior o custo logístico associado à operação e menor é a margem de lucro potencial do exportador.

Baseado nos valores de frete estimados para todas as combinações OD, na Figura 2 são apresentados, para cada um dos municípios analisados neste artigo, os menores valores de fretes de carne bovina congelada, em R\$/t, em uma situação em que apenas esses portos das regiões Sul e Sudeste são utilizados como locais de exportação. Tons mais escuros fazem referência a valores de fretes mais caros, permitindo visualizar a competitividade logística das localidades onde existem frigoríficos exportadores (ABIEC, 2016).

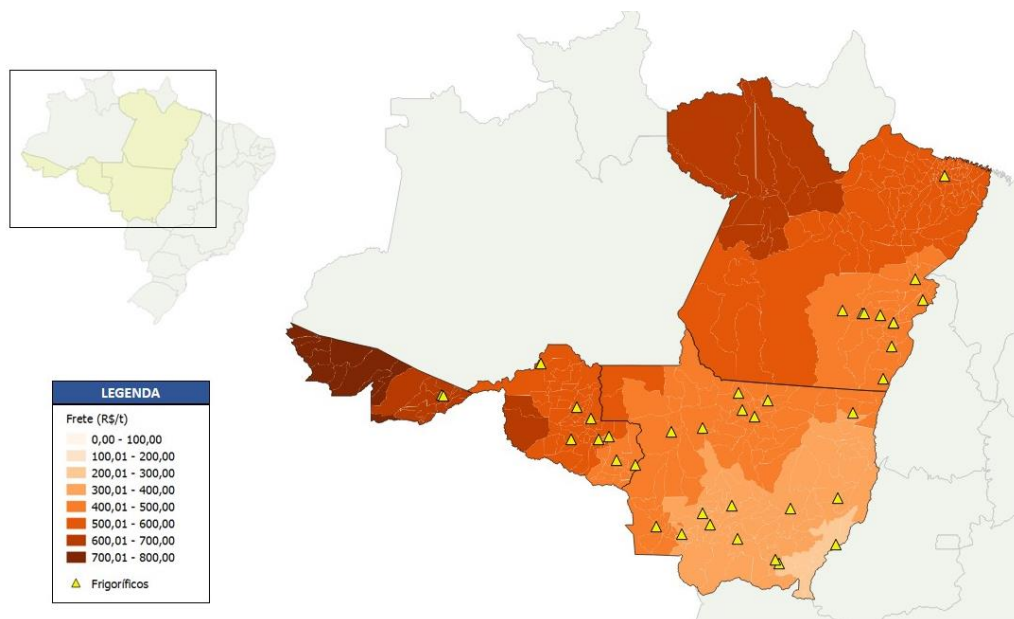


Figura 2. Mínimo custo de transporte rodoviário nos fluxos de exportação para os portos de Santos (SP), Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC).

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em dados do SIFRECA (2016) e ABIEC (2016).

Mais distante dos portos considerados nessa análise, o Acre é o estado que apresenta os maiores custos logísticos para a exportação de carne. O município de Rio Branco, capital do estado e que apresenta frigoríficos cadastrados para a exportação, tem-se um custo estimado médio de R\$ 668,68 por tonelada para exportar pelo porto de Santos. Acrelândia é o município do estado com menor custo de transporte (R\$ 654,63 por tonelada).

Em Rondônia os menores custos de transporte estão associados aos municípios de Vilhena e Colorado do Oeste – R\$ 463,78 e R\$ 478,16 por tonelada são os custos estimados, respectivamente. Para ambos os municípios, o Porto de Santos é o que apresenta a solução logística menos custosa.

Ainda na região norte do país, no Pará a microrregião de Conceição do Araguaia é a que tem o menor custo de transporte para o Porto de Santos (SP), representada pelos municípios de Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia e Conceição do Araguaia (R\$ 405,61/t, R\$ 409,31/t e R\$ 421,43, respectivamente).

O Mato Grosso, dentre os estados analisados, é o que apresenta menor custo de transporte nas rotas de exportação neste cenário. Os municípios localizados no sul do estado são os mais competitivos, sendo R\$ 253,82, R\$ 265,37 e R\$ 275,04 os fretes estimados para as cidades de Alto Taquari, Alto Araguaia e Alto Garças. No norte do estado, o município de Alta Floresta tem um custo estimado de R\$ 470,00. Para todas essas localidades o Porto de Santos é a solução logística menos custosa dentre as opções de portos consideradas.

Como supracitado, os portos de Belém e de Vila do Conde, apesar de apresentarem limitações no que diz respeito à capacidade de exportação, já têm atuação na exportação de carne bovina congelada. Dado a possibilidade da utilização desse corredor de exportação, a Figura 3 analisa os custos logísticos do transporte rodoviário de cargas, identificando para quais localidades esses dois portos se apresentam como soluções logísticas de menor custo, em comparação com os portos do Sul e Sudeste brasileiro.

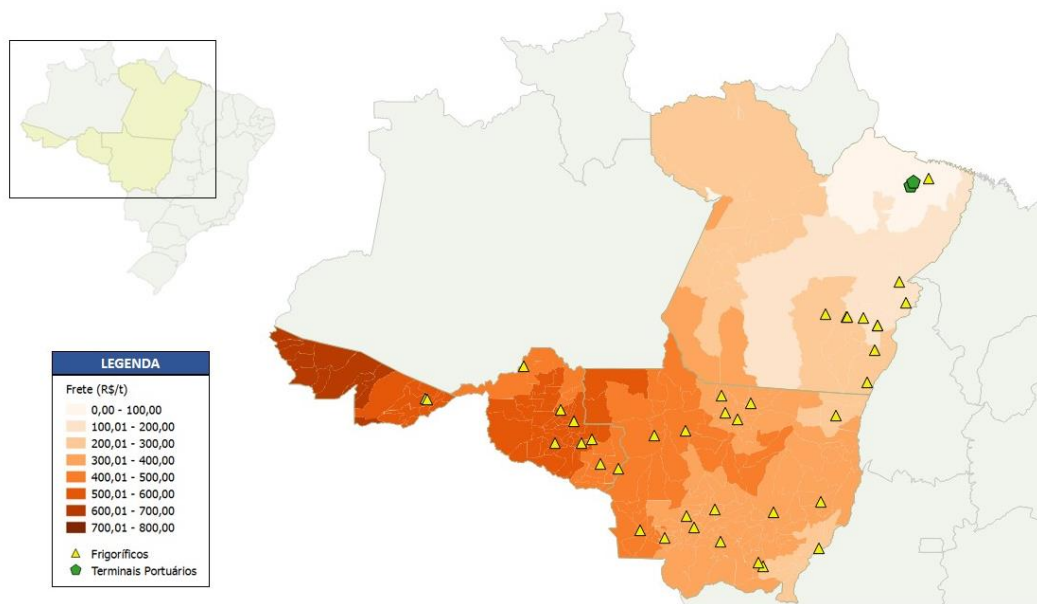


Figura 3. Mínimo custo de transporte rodoviário nos fluxos de exportação para os portos de Santos (SP), Paranaguá (PR), São Francisco do Sul (SC), Belém (PA) e Vila do Conde (PA).

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em dados do SIFRECA (2016) e ABIEC (2016).

As estimativas mostram que os portos de Belém e Vila do Conde tem um impacto positivo na redução dos custos logísticos associados ao transporte rodoviário para todos os municípios do Acre e Pará, e parte dos municípios de Rondônia e do Mato Grosso.

Tomando como exemplo o município de Rio Branco (AC), a utilização dos portos de Belém e Vila do Conde acarretam em uma economia da ordem de R\$ 100,00 por tonelada (aproximadamente 15% dos custos de transporte), em comparação com os fluxos de exportação destinados ao Porto de Santos. Ganhos econômicos similares são estimados para todos os municípios deste estado, evidenciando um impacto significativo desses portos do Norte para a redução dos custos logísticos dos exportadores.

Situação diferente é observada para os municípios de Vilhena (RO) e Colorado do Oeste (RO). O porto de Santos, nestes casos, continua sendo a solução logística menos custosa – benefício econômico estimado de R\$ 74,00 e R\$ 61,87 por tonelada, respectivamente.

O maior ganho econômico proporcionado pela movimentação por esses portos ocorre nos municípios do Pará. As estimativas apontam para uma economia de até 90% em custos de transporte rodoviário, frente aos fluxos de exportação pelo Porto de Santos. Os municípios das microrregiões de Santarém, Óbidos e Belém são os mais beneficiados pela existência dos portos de Belém e Vila do Conde.

No Mato Grosso, os portos do Norte são soluções logísticas mais econômicas para 48 municípios (aproximadamente 34% do estado). Os municípios de Vila Rica (MT), Santa Terezinha (MT) e Confresa (MT) são os que tiveram maior redução de custos estimada a partir da concretização das movimentações pelos portos do Norte analisados – até 41% de economia em custos de transporte. Tais portos, também são considerados as soluções logísticas mais econômicas para o município de Alta Floresta (MT). Por outro lado, Alto Taquari (MT), Alto Araguaia (MT) e Alto Garças (MT), municípios localizados na região centro-sul do estado, têm o Porto de Santos como a solução logística mais competitiva para as movimentações de carne bovina congelada, não havendo benefícios econômicos do escoamento da produção pelos portos do Norte analisados.

As estimativas apontam efeito positivo dos portos de Belém e de Vila do Conde para a logística de exportação de carne bovina congelada, em parte das regiões analisadas. Investimentos que viabilizem maiores fluxos de exportações de carne bovina congelada por esses portos trariam claros benefícios para essa cadeia produtiva, principalmente para os municípios do Pará e da região norte do Mato Grosso. As microrregiões de cada estado, cujos benefícios econômicos das exportações por esses portos são maiores estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Microrregiões que apresentaram maiores economias a partir do escoamento da produção pelos portos de Belém e Vila do Conde.

Estado	Microrregião	Potencial de economia	Porto mais competitivo
AC	Cruzeiro do Sul	22%	Belém (PA)
	Rio Branco	15%	Vila do Conde (PA)
	Brasiléia	15%	Vila do Conde (PA)
RO	Porto Velho	17%	Vila do Conde (PA)
	Ariquemes	16%	Vila do Conde (PA)
	Guajará-Mirim	16%	Vila do Conde (PA)
PA	Santarém	90%	Belém (PA)
	Óbidos	90%	Belém (PA)
	Furos de Breves	89%	Belém (PA)
MT	Norte Araguaia	41%	Vila do Conde (PA)
	Colíder	22%	Vila do Conde (PA)
	Alta Floresta	19%	Vila do Conde (PA)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Atualmente exportadores de grãos, os portos de Santarém (PA) e Itacoatiara (AM) têm atraído investimentos para a ampliação da capacidade operacional. Na Figura 4 é apresentada uma análise que considera, além dos portos de Santos (SP), Paranaguá (PR), São Francisco do Sul (SC), Belém (PA) e Vila do Conde (PA), os portos de Santarém (PA) e Itacoatiara (AM) como locais de exportação.

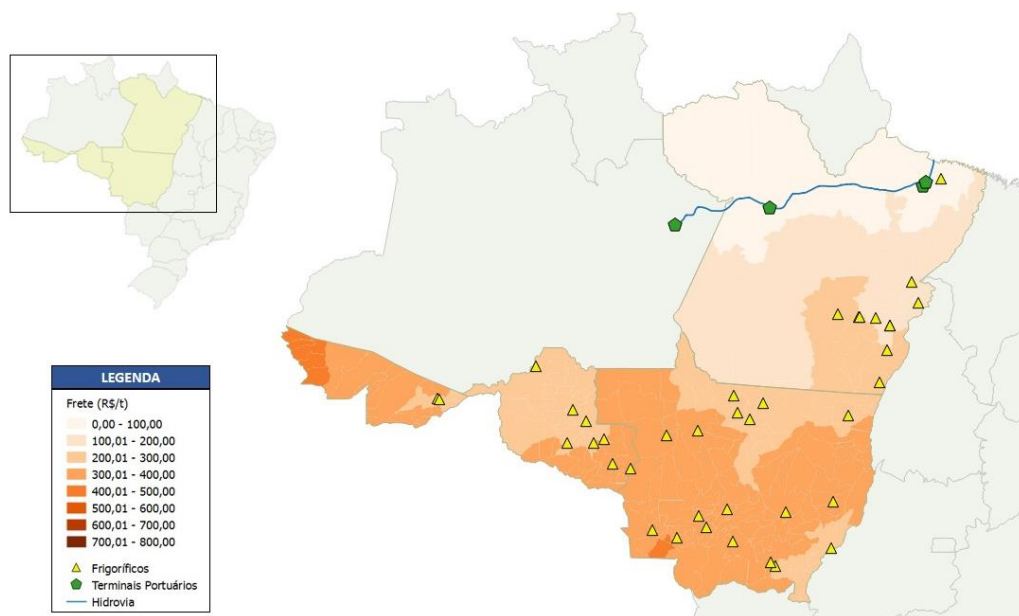


Figura 4. Mínimo custo de transporte rodoviário nos fluxos de exportação para os portos de Santos (SP), Paranaguá (PR), São Francisco do Sul (SC), Belém (PA), Vila do Conde (PA), Santarém (PA) e Itacoatiara (AM).

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em dados do SIFRECA (2016) e ABIEC (2016).

As estimativas evidenciam que o uso desses portos para a exportação de carne bovina congelada, também acarretaria em redução de custos de transporte para exportadores localizados em algumas regiões analisadas. No Acre, grande influência é exercida pelo porto de Itacoatiara (AM), que tem um potencial para redução de até 49% dos custos da operação de transporte rodoviário, se comparado ao Porto de Vila do Conde (PA).

Em Rondônia, ganhos econômicos de até 56% são estimados para o município de Porto Velho (RO). Para essa localidade, o Porto de Itacoatiara (AM) é o que tem melhor performance logística, seguido pelo porto de Santarém (PA). O mesmo é estimado para os municípios de Vilhena (RO) e Colorado do Oeste (PA), que, nos cenários anteriormente analisados, tinham o Porto de Santos como fluxo de transporte menos custoso. Os ganhos econômicos estimados para esses municípios são da ordem de 29%.

No Pará os benefícios potencialmente trazidos por esses portos analisados são ainda superiores – até 78% de economia com o transporte rodoviário, nas localidades próximas ao porto de Santarém. Por outro lado, os municípios de Conceição do Araguaia (PA), Santa Maria das Barreiras (PA) e Santana do Araguaia (PA) continuam sendo tendo como destino mais competitivo o porto de Vila do Conde.

Os portos de Santarém (PA) e Itacoatiara (AM) também contribuem para a redução dos custos de transporte rodoviário dos municípios da região norte do Mato Grosso. O porto de Santarém (PA) exerce influência significativa nos municípios de Guarantã do Norte (MT), Matupá (MT) e Peixoto Azevedo (MT), proporcionando uma economia em frete estimada da ordem de R\$ 100,00 por tonelada (aproximadamente 22% a menos do que os fluxos de exportação pelo porto de Vila do Conde). Nível similar de redução de custos também é observada no município de Alta Floresta (MT). Ao sul do estado, tomando como exemplo os municípios de Alto Araguaia (MT), Alto Garças (MT) e Alto Taquari (MT), os portos de Santarém (PA) e Itacoatiara (AM) não exercem influência para a redução dos custos logísticos de transporte rodoviário.

Na Tabela 3 são apresentadas as principais microrregiões de cada estado que mais tiveram custos de transporte reduzidos pela presença dos portos de Santarém (AM) e Itacoatiara (AM).

Tabela 3. Microrregiões que apresentaram maiores economias a partir do escoamento da produção pelos portos de Santarém (PA) e Itacoatiara (AM).

Estado	Microrregião	Potencial de economia	Porto mais competitivo
AC	Rio Branco	49%	Itacoatiara (AM)
	Brasiléia	46%	Itacoatiara (AM)
	Sena Madureira	44%	Itacoatiara (AM)
RO	Porto Velho	56%	Itacoatiara (AM)
	Ariquemes	52%	Itacoatiara (AM)
	Ji-Paraná	51%	Itacoatiara (AM)
PA	Santarém	78%	Santarém (PA)
	Almeirim	78%	Santarém (PA)
	Itaituba	78%	Santarém (PA)
MT	Aripuanã	43%	Itacoatiara (AM)
	Alta Floresta	33%	Santarém (AM)
	Colíder	32%	Santarém (AM)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados acima discutidos evidenciam que os portos de Vila do Conde (PA) e Belém (PA), perante investimentos para o aumento da capacidade operacional, podem contribuir de forma bastante significativa para o aumento das exportações de carne bovina congelada pelo Norte do país, reduzindo os custos logísticos com o transporte de carga. Tais portos já operam fluxos de exportação dessa cadeia agroindustrial, mas a baixa capacidade dos terminais ali presentes é fator limitante dos fluxos de transporte. Consequência deste cenário, fluxos de carne bovina originados no norte do país seguem para exportação via portos das regiões Sul e Sudeste, mesmo com custos logísticos superiores.

Em um cenário hipotético, em que investimentos viabilizem fluxos de exportação de carne bovina congelada pelos portos de Santarém (PA) e Itacoatiara (AM), nota-se também redução de custos de transporte bastante significativas para os quatro estados analisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises apresentadas na seção anterior deste artigo, o trabalho evidencia que a inadequação das infraestruturas e capacidades de movimentação de carga nos portos do Norte do país inviabilizam o crescimento de fluxos de exportação de carne bovina congelada. A baixa frequência de atracação de navios nos portos de Vila do Conde e Belém por onde já são realizadas exportações de carne bovina congelada, além da restrita oferta de armadores portuários, estão entre os principais gargalos enfrentados pelos exportadores brasileiros. Além disso, a baixa capacidade estática para o recebimento e armazenamento de contêineres do tipo *reefer* faz que os portos das regiões Sul e Sudeste continuem exportando elevados volumes de carne bovina congelada, apesar da longa distância dos principais centros produtores.

As discussões acima apresentadas também evidenciam o potencial de redução de custos que o maior desenvolvimento dos portos do Arco Norte tem. São estimados benefícios significativos dos portos desse corredor de exportação para a redução dos custos logísticos com o transporte de carga e o aumento da competitividade do produto brasileiro no mercado internacional. Políticas de incentivo ao desenvolvimento local, portanto, deveriam priorizar o

aumento da capacidade operacional desses portos, contribuindo para a consolidação do acesso da produção agropecuária brasileira ao mercado internacional.

Além disso, o trabalho mostra também as soluções de menor custo logístico para cada um dos municípios desses estados, auxiliando a tomada de decisão de potenciais exportadores para a construção de futuras instalações frigoríficas nos estados do Mato Grosso, Acre, Pará e Rondônia.

6. REFERÊNCIAS

ABIEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. **Plantas frigoríficas**. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/MapaDasPlantas.aspx>>. Acesso em: 10 fev. 2017

APPA. ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA. **Carga geral**. Disponível em: <<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=43>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

Barboza, M. A. M. **A Ineficiência da Infraestrutura Logística do Brasil**. 2014. Revista Portuária Economia & Negócios. Disponível em: <<http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/16141>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

BRANDAO, F. T. **Exportação da carne bovina nacional: os desafios que o setor enfrentará nos próximos anos frente às novas exigências do mercado internacional**. Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais, v. 4, n.2, - p.7-14, 2007.

CAIXETA FILHO, J.V.; MARTINS, R. S. (org.) **Gestão Logística do Transporte de Carga**. São Paulo, Editora Atlas, 2001.

CDP - COMPANHIA DOCAS DO PARÁ. **Porto de Belém**. Disponível em: <<https://www.cdp.com.br/porto-de-belem>>. Acesso em 09 nov. 2016.

CDP - COMPANHIA DOCAS DO PARÁ. **Porto de Vila do Conde**. Disponível em: <<https://www.cdp.com.br/porto-de-vila-do-conde>>. Acesso em 09 nov. 2016.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CTN de rodovias 2016**. Disponível em: <[http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20\(2016\)%20-%20LOW.pdf](http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20(2016)%20-%20LOW.pdf)>. Acesso em 09 nov. 2016.

FRANCO, M. **Bovinocultura de Corte Desafios internos**. Agroanalysis, Rio de Janeiro: FGV, v. 23, n. 4, p. 16-20, jun. 2003.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL. **Pesquisa Custos Logísticos no Brasil 2015**. Disponível em: <http://www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/2016/pesquisa_custos_logisticos2015.pdf>. Acesso em 09 nov. 2016.

GUIA QUATRO RODAS. **Mapas e rotas: traçar rotas**. Disponível em: <<http://viajeaqui.abril.com.br/tracar-rotas>>. Acesso em 01 ago. 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**, Rio de Janeiro, p. 777, 2006.

ILOS. **Custos Logísticos no Brasil – 2014**. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/>>. Acesso em 09 nov. 2016.

LABTRANS - LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA. **Plano Mestre – Complexo Portuário de São Francisco do Sul. Santa Catarina: 2016**. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-versao-preliminar/PlanoMestredeSoFranciscodoSulVPreliminar.pdf>>. Acesso em 01 out. 2016.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Exportação.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/exportacao>>. Acesso em 09 nov.2016.

PORTO DE ITAJAÍ. **Infraestrutura.** Disponível em:<<http://www.portoitajai.com.br/novo/c/infraestrutura>>. Acesso em 09 nov. 2016.

PORTO DE SANTOS: **Infraestrutura.** Disponível em: <<http://www.portodesantos.com.br>>. Acesso em 23 fev. 2017.

SECEX. **Estatísticas de exportação.** Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em 01 out. 2016.

SIFRECA – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE FRETE. 2015. **Banco de dados: Frete (R\$/t) de soja no ano de 2015.** Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG). Piracicaba (SP).

SILVA, G. B. **A gestão da cadeia do frio: uma análise de fatores logísticos.** 2010. 179 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2010.

VETTORAZZI, A. C.; JOAO, A. M.; ROCHA, F. V.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Emissão de CO2 na logística de exportação de soja do mato grosso: o caso das exportações pelo arco norte.** Empreendedorismo, Gestão e Negócios Revistos do Curso de Administração, v. 6, p. 225-245, 2017.