

Potenciais Logísticos de Escoamento de *Commodities* Agrícolas pelas Hidrovias do Estado do Pará

Nathália Almeida Castro Rodrigues (UEPA) – nathaliarods@hotmail.com

André Cristiano Silva Melo (UEPA) – acsmelo@yahoo.com.br

Denilson Ricardo de Lucena Nunes (UEPA) – denilson.lucena@ibest.com.br

Vitor William Batista Martins (UEPA) – vitor_engenharia@hotmail.com

Resumo:

As *commodities* agrícolas do centro-oeste brasileiro compõem uma parte importante do Produto Interno Bruto Brasileiro e são responsáveis pelo destaque mundial do Brasil no que diz respeito à exportação de *commodities* no contexto internacional. Entretanto, mesmo sendo um grande exportador, o Brasil sofre com a falta de infraestrutura logística que desfavorece o escoamento dessas cargas, em virtude das atuais rotas de exportação, as quais envolvem as rodovias e os portos, estarem sobrecarregadas. Tendo em vista o grande potencial hidroviário da região norte, principalmente do estado do Pará, neste artigo são propostas duas rotas alternativas nessa região com o intuito de amenizar a sobrecarga logística nas regiões sul e sudeste, tornando as *commodities* agrícolas do centro-oeste mais competitivas no mercado internacional devido à redução dos custos logísticos. Para a operacionalização dessas rotas, foram identificados alguns investimentos para a região, os quais podem gerar impactos positivos nas dimensões ambiental, econômica e social.

Palavras-chave: Logística, *Commodities* agrícolas, Modal hidroviário.

Potential Logistical Flows of Agricultural Commodities through Waterways of Pará State

Abstract:

Agricultural commodities in the Brazilian Midwest make up an important part of the Brazilian domestic product and are responsible for global highlight of Brazil with regard to the export of commodities in the international context. However, despite being a major exporter, Brazil suffers from a logistics structure that discourages the flow of these loads, because of the current export routes, which involve the highways and ports are overloaded. Given the great potential of the waterway north, especially the state of Pará, in this article are proposed two alternative routes in the region in order to ease the burden in the south and southeast regions, making agricultural commodities the most competitive in the Midwest international market due to lower transport costs. In order to implement these routes, were identified some investment to the region, which can generate positive impacts on environmental, economic and social dimensions.

Keywords: Logistics, Agricultural commodities, *Waterway*.

1. Introdução

O termo *commodities* faz referência aos recursos naturais com o mínimo de industrialização possível, como minérios, petróleo, produtos agropecuários, florestais e seus derivados, os quais são negociados em grandes quantidades (IG, 2017). Três requisitos básicos são característicos das *commodities*: padronização internacional; possibilidade de entrega do produto em datas definidas pelo comprador e vendedor; e capacidade para ser estocada e vendida em unidades padronizadas. Essas mercadorias são de suma importância para a economia mundial, tendo em vista que podem ser negociadas a nível global, mesmo sendo mercadorias primárias com o mínimo de industrialização. Logo, os seus preços são definidos pelo mercado internacional, de acordo com fatores de oferta e demanda (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2010). O Brasil é um forte exportador de *commodities*, com cerca de 80% das exportações devidas a esse produto, sendo o Centro-Oeste Brasileiro (COB) a maior região produtora de *commodities* agrícolas do país, que responde por 22,15% do Produto Interno Bruto (PIB) Brasileiro e 41,1% da receita total das exportações brasileiras (ESPÍNDOLA, 2010).

Para deslocar qualquer produto em grandes distâncias, faz-se uso do meio rodoviário, ferroviário, aquaviário, aeroviário ou dutoviário, os quais são conhecidos como modais. No contexto brasileiro, o modal rodoviário atinge, praticamente, todos os pontos do território brasileiro, possuindo custos fixos baixos e custo variável médio, quando comparado aos demais modais, além de possuir vantagens no transporte integrado porta a porta, na adequação ao tempo, à frequência e à disponibilidade de pedidos. Em segundo lugar está o modal dutoviário, que apesar de apresentar custos fixos elevados, seus custos variáveis são baixos, porém esse modal possui uma malha limitada e muitas restrições técnicas para sua implantação. Em virtude das dimensões do país, a melhor forma de transportar produtos seria utilizar, inclusive para *commodities*, o transporte multimodal para que não haja custos tão elevados, considerando o potencial que cada região possui. Ainda assim, o Brasil perde em relação à logística destinada ao escoamento para exportação de *commodities*, pois a atual sobrecarga dos portos e o uso abusivo do modal rodoviário aumentam os custos de exportações, ocasionando em perdas de competitividade no mercado internacional.

Nesse contexto, este artigo buscou identificar o potencial entre as possíveis vias alternativas para escoamento das *commodities* agrícolas oriundas do COB, as que ofereçam vantagens econômicas e competitivas ao país, visando à eliminação ou atenuação dos atuais entraves logísticos do Brasil, no que se refere às exportações. Com os objetivos alcançados, este trabalho aponta para investimentos que, se efetuados em infraestrutura hidroviária (hidrovias e portos), o Estado do Pará se tornará uma região alternativa capaz de escoar *commodities*, resultando em equilíbrio entre desenvolvimento econômico, social e impactos ambientais. O levantamento das potencialidades logísticas das hidrovias do Estado do Pará foi realizado por uma busca bibliográfica, juntamente com o embasamento teórico para entender o contexto brasileiro dos entraves logísticos associados às exportações e identificar possíveis rotas hidroviárias de escoamento para as *commodities*. Assim, por meio da análise de recursos logísticos, buscou-se identificar duas possíveis alternativas de rotas para o país, considerando o Estado do Pará a fim de confirmar esta como uma região propícia a investimentos.

O texto deste artigo foi organizado da seguinte forma: Na Seção 2 são reunidos conceitos e informações sobre as hidrovias. Materiais e métodos são discutidos na Seção 3. Na Seção 4 são apresentados e analisados os resultados da pesquisa. Por fim, as considerações finais estão contidas na Seção 5.

2. O Transporte Hidroviário de *Commodities* no Brasil

Originalmente, a Logística é uma área ligada às operações militares, já que era necessário providenciar o deslocamento de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha, quando as tropas avançavam, devido a uma estratégia militar. Após a 2ª Guerra Mundial, a logística mostrou uma sensível evolução, deixando de ser considerada apenas um ponto relacionado a transporte e armazenagem de bens e passando a ser vista como o principal ponto na estratégia competitiva (NOVAES, 2007). Ainda segundo Novaes (2007), a logística agrega valor de lugar, tempo, qualidade e informação à cadeia produtiva, incluindo elementos humanos, materiais, tecnológicos e de informação, além de eliminar do processo o que gera custos e perdas de tempo. Seus principais objetivos são aumentar a eficiência dos níveis de serviço e reduzir custos, imperativos para ganhos em competitividade no mercado, buscando oferecer o produto certo, no local certo, no momento adequado e a um preço justo.

Os componentes logísticos, denominados também de componentes de desempenho logístico, são fatores que determinam o desempenho logístico da cadeia de suprimentos em relação à responsividade, resultado do nível de serviço prestado, e à eficiência, resultante dos custos necessários para prestar o serviço logístico, proporcionando o melhor suporte à estratégia competitiva da empresa, por meio do equilíbrio dessas duas características (CHOPRA; MEINDL, 2003). Alencar; Melo (2012) afirmam que os componentes logísticos são divididos em duas categorias: Operacionais e Estratégicos. Os Componentes Operacionais referem-se a recursos (materiais, humanos, informacionais etc.) envolvidos em atividades de Instalações, Estoques, Transportes ou Informações, sendo considerados na proposição de melhorias, ou até novas, estratégias logísticas, já que influenciam, sob aspectos diferentes, o desempenho das operações associadas a estas estratégias (MONTEIRO *et al.*, 2013). A Figura 1 ilustra a relação entre os componentes logísticos, considerando ambientes operacionais e estratégicos.

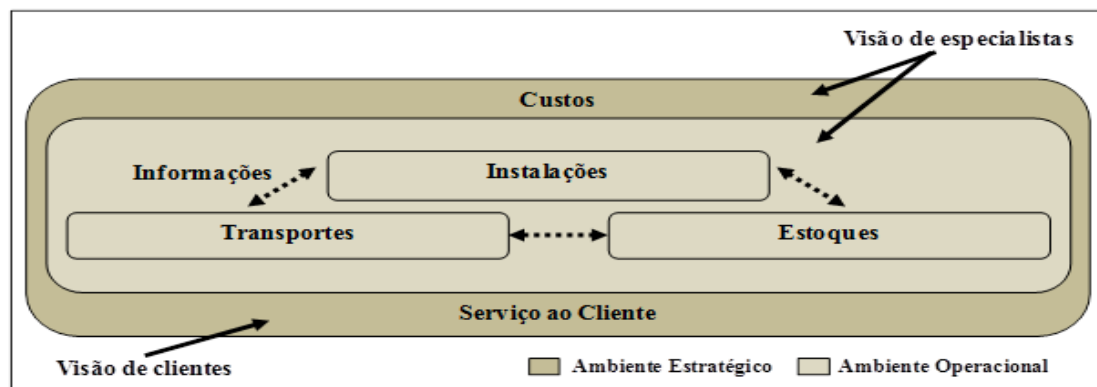


FIGURA 1 – Relações entre os componentes logísticos operacionais e estratégicos. Fonte: Monteiro *et al.* (2013).

Vale ressaltar que o melhor entendimento sobre as relações entre os componentes logísticos pode permitir a análise e o diagnóstico de operações e estratégias logísticas, justamente a partir da identificação e caracterização de cada recurso envolvido e de sua alocação aos componentes logísticos operacionais considerados. Nesse contexto, o transporte é um importante componente logístico, pois exerce grande influência nas principais decisões, já que está intimamente ligado aos custos e níveis de serviço finais dos produtos (CHOPRA; MEINDL, 2011).

Em relação à atuação do modal hidroviário no Brasil, as primeiras operações ocorreram antes mesmo da ocupação portuguesa. A população nativa utilizava troncos de árvores da região para construir embarcações, de tal forma que era possível se deslocar e explorar o território

(MIGUEMS, 1996 *apud* POMPERMAYER; CAMPOS NETO; DE PAULA, 2014). Uma das primeiras ideias para a integração do território brasileiro por meio das hidrovias foi a de Alexander Von Humboldt, cientista alemão, que sugeriu a ligação de norte a sul do continente por uma “Grande Hidrovia”, interligando as bacias do Prata, Amazonas e Orinoco. Outro projeto interessante foi o de Eduardo José de Moraes que, nos tempos de Império, apresentou um plano de vias navegáveis, que exibia uma grande rede de navegação fluvial que integraria todas as regiões do Brasil. Nas regiões norte e nordeste, a presença de navios estrangeiros aumentou após a liberação do tráfego de navios pelos rios Amazonas, Negro, Madeira, Tapajós, Tocantins e São Francisco, em 1866 (SOUZA, 2008 *apud* POMPERMAYER; CAMPOS NETO; DE PAULA, 2014). Mesmo presente desde a colonização, o modal hidroviário não foi favorecido no decorrer do desenvolvimento do país, fato que resulta, atualmente, em uma matriz de transporte desequilibrada (Ver Quadro 1).

MODAL	Rodoviário	Ferroviário	Aquaviário	Aeroviário	Dutoviário
% DE USO	61,2	20,7	13,6	4,2	0,4

Fonte: CNT (2013) *apud* Colavite e Konishi (2015)

Quadro 1 – Matriz de transporte de cargas no Brasil

Desta forma, conclui-se que grandes potenciais de ganhos em eficiência de transporte não são aproveitados, sendo o modal hidroviário o principal exemplo, uma vez que é o gerador de mais vantagens, por deter menos custos e potenciais dantescos no país, em especial para os produtos a serem exportados.

O complexo hidrográfico brasileiro é um dos maiores do mundo, possuindo rios com grandes extensões, larguras e profundidades, além de deter 13% da água doce superficial do planeta (ANA, 2013). A rede hidroviária brasileira possui 27,5 mil km navegáveis e outros 15.407,5 km de potenciais hidroviários, o que resulta em um total de 42.827,5 km de hidrovias. Existem, ainda, mais 13.000 km de hidrovias economicamente utilizáveis no Brasil, o que permite inferir que, ocorrendo a exploração de outros rios e lagos com potencial econômico, juntamente com a realização de obras estruturais, o número total de vias navegáveis subiria para 63.000 km, conforme dados da Agência Nacional de Transporte Aquaviário - ANTAQ (ANTAQ, 2012b POMPERMAYER; CAMPOS NETO; DE PAULA; 2014). Apesar de todo potencial, as hidrovias brasileiras são subaproveitadas, sendo transportados apenas 45 milhões de toneladas de carga, apenas 4% do total transportado anualmente (GLOBO ECOLOGIA, 2013).

3. Material e Método da Pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido em algumas etapas descritas a seguir. Primeiramente, detectaram-se os principais problemas relacionados à exportação das *commodities* produzidas na região centro-oeste do Brasil (COB) e, para obter embasamento, a etapa seguinte consistiu no levantamento bibliográfico relacionado ao tema em questão, o qual envolveu a pesquisa sobre componentes logísticos, transporte hidroviário e as *commodities* produzidas no Brasil. Posteriormente, foram identificadas duas alternativas capazes de redirecionar o escoamento das exportações das *commodities* agrícolas produzidas na região COB para o Estado do Pará, assim como apresentados os investimentos necessários para promover a infraestrutura hidroviária necessária para escoar efetivamente essas mercadorias, a partir das alternativas identificadas.

4. Potencialidades Logísticas das Hidrovias no Pará

As potencialidades foram observadas levando em consideração o contexto atual das exportações das *commodities* agrícolas no Brasil baseada nos componentes logísticos operacionais (ver Quadro 2). O primeiro ponto observado se voltou à identificação das hidrovias mais estratégicas, entre as inúmeras existentes no Pará, a serem consideradas e, posteriormente, à verificação dos portos com localizações que facilitem a chegada dessas mercadorias aos seus destinos de forma mais rápida e econômica. Dentre elas, duas hidrovias mereceram destaque: a Hidrovia Araguaia-Tocantins (Figura 2) e a Hidrovia Teles Pires-Tapajós (Figura 3). Em termos de portos, destacam-se os de Santarém, no noroeste do Pará (Rio Tapajós), e Vila do Conde, no nordeste do Pará (foz do Rio Amazonas).

Componentes Logísticos Operacionais	Caracterização do Contexto Atual das Exportações de <i>Commodities</i> Agrícolas no Brasil
Transportes	Rodoviário: BR-376, BR-277, BR-050, BR-153 e BR-163; Ferroviário: Ferrobán, Ferronorte, Novoeste e malha ferroviária da América Latina Logística; Hidroviário: Tietê-Paraná.
Estoques	Soja (82,63 milhões de toneladas), milho (60,4 milhões de toneladas), açúcar (38,34 milhões de toneladas), trigo(4.300,4 mil toneladas) e café(49,15 milhões de sacas)
Instalações	Porto de Santos e Porto de Paranaguá; Terminal hidroviário de Pederneiras.
Informações	Viapar: iniciativa privada responsável pela BR-376; Ecocataratas: iniciativa privada responsável pela BR-277; Consórcio Planalto: iniciativa privada responsável pela BR-050; Grupo CCR: iniciativa privada responsável pela BR-163; Galvão Engenharia: iniciativa privada responsável pela BR-153; América Latina Logística e Brasil Ferrovias: empresas responsáveis pelo modal ferroviário envolvido. Administração da Hidrovia do Paraná (AHRANA): responsável pela hidrovia Tietê-Paraná; Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa): autarquia pública que gere o porto de Paranaguá; Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP): administra o Porto de Santos e o terminal de Pederneiras

Fonte: Pontes; Carmo; Porto (2009); Landim (2010); Agepar (2014); Glenia; Velasco (2013); Antaq (2011); Sala de imprensa (2014); CONAB (2014a); CONAB (2014b).

QUADRO 2 - Análise logística do contexto atual das exportações das *commodities* agrícolas no Brasil

4.1. Hidrovia Araguaia-Tocantins

A bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia está presente nos estados de Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Distrito Federal, Pará e Maranhão, abrangendo uma área de mais de 960.000 km² e com uma extensão de 2.250 km. A Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia (AHITAR) é responsável pela gerência dessa hidrovia, que é um dos principais corredores hidroviários voltados ao transporte de cargas no sentido norte-sul, mesmo não sendo navegável em todos os seus afluentes, devido a corredeiras em toda a sua extensão e à

limitação da calha dos rios. Esta é navegável em apenas três trechos: no Rio das Mortes (afluente da margem esquerda do rio Araguaia, que vai de Nova Xavantina-MT até a confluência com o Rio Araguaia), no Rio Araguaia e no Rio Tocantins (ANTAQ, 2013a).

O Rio Tocantins possui 2.400 km de extensão e deságua na baía do Marajó (PA), detendo 712 km navegáveis divididos em três trechos. O primeiro vai da foz, em Abaetetuba - PA, até a barragem de Tucuruí - PA (254 km), o segundo abrange 244 km de Tucuruí-PA até Marabá - PA e o terceiro, por fim, parte de Marabá-PA até Imperatriz - MA (214 km) (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2014). O Rio Araguaia tem 2.115 km de extensão e se encontra com o Rio Tocantins na localidade de São João do Araguaia-PA, tendo 1.818 km navegáveis entre São João do Araguaia e Baliza-GO. O primeiro trecho navegável, com 1.472 km, possui profundidade mínima de 1 m e vai da foz até Aruanã (GO), o segundo trecho vai de Aruanã (GO) até Barra do Garças (MT), com 288 km e 0,9 metros de profundidade mínima e o último trecho possui 58 km, de Barra do Garças (MT) até Baliza (GO) (ANTAQ, 2013a).



Figura 2 - Hidrovia Araguaia-Tocantins. Fonte: Ministério dos Transportes (2014) *apud* Zonu (2014).

4.2. Hidrovia Teles Pires-Tapajós

A Hidrovia Teles Pires-Tapajós é o meio mais interessante para o escoamento da safra agrícola do norte do Mato Grosso. É navegável nos trechos entre São Luís do Tapajós-PA e Santarém - PA, com 345 km de extensão e profundidade mínima de 2,5 metros, entre 3 cachoeiras, a Chacorão (Jacareacanga-PA), a São Luís do Tapajós-PA e a Rasteira-MT, com trecho navegável de 2,5 mil km, e entre Cachoeira do Cachorão (Jacareacanga-PA) e a confluência dos rios Teles Pires e Juruena (SILVA, 2013). Em 2010, essa importante hidrovia possuía a capacidade de transporte de 10 milhões de toneladas, entretanto, seria necessário um investimento de US\$ 200 milhões para fazer dragagens, derrocamentos, balizamento, construção de canais e eclusas, além da construção de um dique com uma eclusa de 14 metros. Caso ocorresse tal ampliação, de acordo com as pretensões da Antaq, essa representaria 1.043 km de trechos navegáveis, de Cachoeira Rasteira (MT) até Santarém (PA) (ZOONEWS, 2007; NASCIMENTO, 2013).

No atual contexto de aumento de produção, segundo o superintendente da Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental-AHIMOR, Michel Dib Tachy, essa hidrovia seria capaz de escoar toda essa produção e ainda suportaria outros aumentos de safra, se já estivesse pronta.

Mais um indício de que a demora na realização de obras da hidrovia está tardando o desenvolvimento da região, assim como do país (ZOONEWS, 2007; NASCIMENTO, 2013).



Figura 3 - Hidrovia Teles Pires-Tapajós. Fonte: Filho; Felix; Souza (2014).

Estudos preliminares, apresentados em abril de 2011 previram que 100 milhões de toneladas de soja e minério sejam transportadas por ano, caso seja aberta a hidrovia Teles Pires-Tapajós. Assim, a movimentação de 2 milhões de toneladas por mês, que atualmente ocorre por meio das linhas férreas, poderia subir para 20 milhões de toneladas, segundo Abraão Benassuly, Presidente da Companhia de Portos e Hidrovias do Pará - CPH (JOSÉ, 2011). As obras do Projeto de Aceleração do Crescimento-PAC II, no Pará, ainda incluem as instalações e manutenções de 13 terminais de passageiros e cargas mistas, beneficiando os municípios de Abaetetuba, Cametá, Viseu, Augusto Corrêa, Altamira, Belém, Bragança, Conceição do Araguaia, Juruti, Óbidos, Oriximiná, São Miguel do Guamá e Tucuruí, aumentando de 55% para 80% no volume de cargas transportado, no Estado do Pará, por meio de hidrovias (DA REDAÇÃO, 2011).

4.3. Comparando as rotas alternativas propostas

Não obstante, para que a utilização das rotas identificadas como alternativas seja uma realidade, é essencial que exista uma infraestrutura logística adequada, para escoar de forma efetiva as mercadorias e, assim, direcioná-las aos seus clientes da melhor maneira possível, economizando tempo, dinheiro, além de agredir menos possível ao meio ambiente, em relação às rotas atualmente utilizadas.

Com intuito de tomar conhecimento da situação atual da infraestrutura logística hidroviária (hidrovias e portos) disponível no Estado do Pará e, também, de identificar um conjunto de melhorias logísticas, capazes de viabilizar a utilização das rotas propostas, este artigo se embasou em trabalhos realizados pela Federação das Indústrias do Estado do Pará-FIEPA e pela Rede de Desenvolvimento de Fornecedores-Redes (PARÁ INVESTIMENTOS, 2012). Além destas, foram pesquisadas informações no site da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (TOKARSKI, 2007; ANTAQ, 2013b).

No Quadro 3 relacionam-se as propostas de obras de infraestrutura necessárias para tornar as hidrovias Teles Pires - Tapajós e Araguaia - Tocantins capazes de receber as *commodities*

estudadas, aos investimentos financeiros indispensáveis para a realização dessas obras e as potenciais economias logísticas geradas a partir de tais investimentos.

Hidrovia	Melhorias de infraestrutura/ Componente Logístico	Invest. necessário (R\$)	Potenciais economias logísticas (R\$/ANO)
Teles Pires – Tapajós	TRANSPORTES Sinalização e balizamento em todo o curso; Dragagem de Cachoeira Rasteira (PA) à confluência no Baixo Teles Pires; Transposição das corredeiras de São Luiz do Tapajós (PA) com eclusa; Dragagem e derrocamento de Buburé (PA) a Jacareacanga (PA) no Médio Tapajós; Dragagem e derrocamento de Jacareacanga (PA) à confluência no Alto Tapajós; Sinalização e balizamento em todo o curso; INSTALAÇÕES Construção do porto fluvial e terminal de grãos em Cachoeira Rasteira (MT); Construção do Terminal Fluvial em Miritituba.	R\$ 524,28 milhões	R\$ 673,92 milhões
Araguaia – Tocantins	TRANSPORTES Derrocagem próximo à Marabá (PA); Construção do Canal nas Corredeiras de Santa Isabel do Araguaia (PA); Dragagem e derrocamentos no trecho entre Aruanã (GO) e Xambioá (TO); Sinalização e balizamento da confluência com Tocantins e Aruanã (GO). Dragagem de Marabá (PA) – Imperatriz (MA); Sinalização e balizamento de Estreito (MA) à Marabá (PA). INSTALAÇÕES Construção da plataforma intermodal em Marabá (PA).	R\$ 1.788,34 milhões	R\$ 1.317,15 milhões
Porto de Santarém	Ampliação do Terminal de Múltiplo Uso 1; Construção do Píer 200; Ampliação do Terminal de Granel Vegetal e do Terminal de Múltiplo Uso 2.	R\$ 279,00 milhões	-
Porto de Vila do Conde	Construção do Terminal Graneleiro; Construção do Terminal de Múltiplo Uso; Construção do Píer 401 e 402, e ampliação do Píer 302.	R\$ 1.215,00 milhões	-

FONTE: Autores (2014, baseado em Macrologística, 2010)

Quadro 3 – Investimentos e Potenciais Economias associadas às Principais Melhorias de Infraestrutura Logística propostas para as Hidrovias

Com base nas cargas potenciais, a serem movimentadas na região amazônica, até 2020, conforme Macrologística (2010), foi possível concluir que a hidrovia Teles Pires-Tapajós gerará maior competitividade para a Amazônia Legal, traduzindo para valores monetários, algo em torno de uma economia nos custos de cerca de R\$ 1.423,40 milhões/ano. A hidrovia Araguaia-Rio das Mortes geraria economias em torno de R\$ 495,69 milhões/ano, a hidrovia do Rio Tocantins até Peixe e a hidrovia do Rio Tocantins até Estreito, juntas, economizariam cerca de R\$ 821,46 milhões/ano.

Com os investimentos voltados à implantação de eixos, como a hidrovia Teles Pires - Tapajós e a hidrovia Araguaia - Tocantins, e à melhora na infraestrutura logística dos portos de Vila

do Conde e Santarém, foram identificados, ainda, alguns impactos sócio - ambientais, previstos a partir de estudos, tanto na esfera social (melhora na saúde, moradia, educação e no transporte; conquistas sociais e melhoria na qualidade de vida da população da região), como na esfera do desenvolvimento regional (criação de novos polos de desenvolvimento, ampliação dos já existentes, desenvolvimento de setores agrícolas específicos e aumento da produção agrícola já existente), bem como em relação ao efeito causado ao meio ambiente (baixa emissão de CO₂ devido às dragagens).

5. Considerações Finais

As *commodities* constituem mercadorias de suma importância para a economia mundial, tendo em vista que podem ser negociadas a nível global, mesmo sendo mercadorias primárias, ou seja, com o mínimo de industrialização. No Brasil, o Centro-Oeste Brasileiro (COB) constitui a maior região produtora de *commodities* agrícolas do país, respondendo por representativas parcelas do Produto Interno Bruto (PIB) Brasileiro (22,15%) e da receita total das exportações brasileiras (41,1%) (ESPÍNDOLA, 2010). No entanto, a grande competitividade gerada durante a produção dessas *commodities* é perdida quando se refere à atual logística destinada ao seu escoamento para exportação, caracterizada pela utilização de portos (Regiões Sul e Sudeste do Brasil) sobrecarregados em capacidade e pelo uso abusivo do modal rodoviário, responsáveis pelos aumentos de custos dessas exportações. Assim, avaliar a infraestrutura atual e propor melhorias para hidrovias (Teles Pires-Tapajós e Araguaia-Tocantins) e portos (Santarém (Santarém-PA) e Vila do Conde (Barcarena-PA)) do Estado do Pará, como possíveis vias alternativas para exportação das *commodities* agrícolas oriundas do COB, visando à eliminação ou atenuação dos atuais entraves logísticos relacionados, constitui o objetivo deste trabalho.

As melhorias propostas na infraestrutura das hidrovias Teles Pires-Tapajós e Araguaia-Tocantins, assim como nos portos de Santarém (Santarém-PA) e Vila do Conde (Barcarena-PA), constituem uma alternativa viável para, ao mesmo tempo, gerar ganhos e desenvolvimento às regiões de influência e eliminar ou atenuar a sobrecarga logística das vias e dos principais portos das regiões Sul e Sudeste do Brasil, atualmente utilizados para a exportação das *commodities* agrícolas.

Com os investimentos, os custos logísticos relacionados a transportes e operações portuárias sofreriam uma redução considerável, o que viabilizaria rápidos retornos sobre os investimentos e tornaria os custos dessas *commodities* mais competitivos no mercado internacional. Além disso, haveria potencial para melhorias de nível de serviço, decorrentes de menos rupturas (atrasos, faltas etc.) e desperdícios (esperas, excessos etc.) em relação às atuais operações desenvolvidas nos portos das regiões Sul e Sudeste do Brasil, potencializando maior satisfação de clientes.

Referências

- ANA. Agência Nacional de Águas. Relatório de conjuntura dos recursos hídricos traz balanço da situação e da gestão das águas no Brasil. 2013. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12365>. Acesso em: 04 de Abril de 2017.
- AGEPAR. Agência Reguladora do Paraná. Rodovias concedidas. Disponível em: <<http://www.agepar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>>. Acesso em: outubro de 2014.
- ALENCAR, E. D. M.; MELO, A. C.S. **Estudo exploratório sobre a logística na cadeia produtiva do dendê no Estado do Pará: Uma abordagem sob a ótica de componentes de desempenho operacionais**. XIX SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru. 2012.

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Transporte de cargas nas hidrovias brasileiras 2010. 2011. Disponível em: < <http://www.antaq.gov.br/porta/pdf/EstatisticaNavInterior/HidroviaParanaTiete.pdf>>. Acesso em: outubro de 2014.

ANTAQ. Plano Nacional de Integração Hidroviária - Desenvolvimento de Estudos e Análises das Hidrovias Brasileiras e suas Instalações Portuárias com Implantação de Base de Dados Georreferenciada e Sistema de Informações Geográficas, Bacia do Tocantins-Araguaia - Relatório Executivo. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Fev de 2013 - a. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/porta/PNIH/BaciaTocantinsAraguaia.pdf>>. Acesso em: maio de 2014

ANTAQ. Plano Nacional de Integração Hidroviária - Desenvolvimento de Estudos e Análises das Hidrovias Brasileiras e suas Instalações Portuárias com Implantação de Base de Dados Georreferenciada e Sistema de Informações Geográficas, Estudo de Macrolocalização de Terminais Hidroviários no Brasil. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Fev. 2013 - b. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/porta/PNIH/PropostaMacrolocalizacaoTerminais2.pdf>>. Acesso em: junho de 2014.

CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão logística do transporte de cargas. 1ª edição.** São Paulo: Atlas. 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL P. **Gestão da cadeia de suprimentos – Estratégia, planejamento e operações. 3ª edição.** São Paulo: Pearson. 2003.

CHOPRA, S.; MEINDL P. **Gestão da cadeia de suprimentos – Estratégia, planejamento e operações. 4ª edição.** São Paulo: Pearson. 2011.

COLAVITE, A. S.; KONISHI, F. A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, XII, 2015. Resende.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Corredores de escoamento da produção agrícola. Dezembro 2005-a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/nupin/corredores_de_escoamento.pdf>. Acesso em: junho de 2014.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira- café. Janeiro 2014a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_17_09_29_46_boletim_cafe_-_original_normalizado.pdf>. Acesso em: dezembro de 2014.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Mercado de trigo – situação atual. 2014b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Culturas_de_inverno/38RO/App_Mercado_Inverno.pdf>. Acesso em: dezembro de 2014.

DA REDAÇÃO. Mais de 1 bilhão serão investidos no transporte hidroviário no Estado. Pará – Portal do Governo. 20 maio 2011. Disponível em: <http://www.pa.gov.br/noticia_interna.asp?id_ver=77299>. Acesso em: junho de 2014.

ESPÍNDOLA, C. J. Notas sobre as recentes exportações brasileiras de *commodities* agropecuárias. Revista Princípios, 10 setembro 2010. Disponível em: <<http://www.revistaprincipios.com.br/principios/component/content/article/34-noticias/334-notas-sobre-as-recentes-exporta%C3%A7%C3%B5es-brasileiras-de-commodities-agropecu%C3%A1rias.html>>. Acesso em: abril de 2014.

FILHO, P.; FELIX, F.; SOUZA, I. Projeto de sistemas oceânicos II – relatório I. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/2011/Felipe%20Felix%20e%20Igor%20Rafael/relat1/>. Acesso em: Outubro de 2014.

GLENIA, F.; VELASCO, C. Consórcio Planalto arremata concessão da BR-050. 18 set. 2013. Portal G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2013/09/consorcio-planalto-arremata-concessao-da-br-050.html>>. Acesso em: outubro de 2014.

GLOBO ECOLOGIA. Apesar do potencial, hidrovias brasileiras são subaproveitadas. 23 nov. 2013. Portal G1. Disponível em: < <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/apesar-do-potencial-hidrovias-brasileiras-sao-subaproveitadas.html>>. Acesso em: março de 2014.

GLOBO RURAL. Exportações brasileiras registram crescimento de 27% em 2011. Portal G1. 3 janeiro 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2012/01/exportacoes-brasileiras-registram-crescimento-de-27-em-2011.html>>. Acesso em: junho de 2014.

IG. Commodities. 2017. Disponível em: <https://www.ig.com/pt/commodities-explicado#main_title_h2>. Acesso em: 05 de Abril de 2017.

JOSÉ, V. Pará receberá cerca de R\$ 1 bi para investimento em transporte hidroviário. Portal Transporta Brasil. 25 outubro 2011. Disponível em: <<http://www.transportabrasil.com.br/2011/10/para-recebera-cerca-de-r-1-bilhao-em-investimentos-para-transporte-hidroviario>>. Acesso em: junho de 2014.

LANDIM, R. Brasil já é o maior exportador agrícola do mundo. Estadão. 6 março 2010. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-ja-e-o-terceiro-maior-exportador-agricola-domundo,520500>>. Acesso em: março de 2014.

MACROLOGÍSTICA. Projeto Norte Competitivo - Detalhamento dos projetos logísticos na Amazônia legal. Brasília. 2010.

MELO, A. C. S.; ALENCAR, E. D. de M. **Análise de cadeias produtivas: uma abordagem orientada pela análise de componentes de desempenho logístico**. In: OLIVEIRA, R. M. S. de (Org.). Engenharia de Produção: tópicos e aplicações. Belém: EDUEPA, 2010. Volume 1.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Hidrovia do Tocantins. 2014. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/index/conteudo/id/890>>. Acesso em: abril de 2014.

MONTEIRO, N. J.; MELO, A.C. S.; BRANCO, N. C. N. M.; COELHO, G. F.; SILVA, E. C. S. **Mapeamento dos processos logísticos de operações de lavra da cadeia produtiva do minério de ferro produzido no estado do Pará**. XX SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru. 2013.

NASCIMENTO, L. J. Estudo de hidrovias no MT vai custar R\$ 13,6 milhões. Jornal O Diário. 20 setembro 2013. Disponível em: <<http://www.jornalodiario.com.br/TNX/conteudo.php?cid=32414&sid=206>>. Acesso em: junho de 2014.

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. *Commodities*. 27 janeiro 2010. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/educacional/mercado-futuro/44200-commodities.html>>. Acesso em: março de 2014

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PARÁ INVESTIMENTOS. Federação das Indústrias do Estado do Pará – FIEPA. Revista Pará Investimentos. 3ª edição. Belém. 2012.

POMPERMAYER, F.M. IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Hidrovias no Brasil: Perspectiva histórica, custos e institucionalidade. 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2714/1/TD_1931.pdf>. Acesso em: 04 de Abril de 2017.

SALA DE IMPRENSA. Ministro César Borges ressalta resultado do leilão da BR 153 TO/GO. Ministério dos Transportes. 2014. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/noticia/conteudo/id/112482/module/default>>. Acesso em: outubro de 2014.

SILVA, N. Hidrovia Teles Pires-Tapajós é realidade. Prefeitura de Jacareacanga. 13 setembro 2013. Disponível em: <<http://www.jacareacanga.pa.gov.br/index.php/noticia/21-hidrovia-teles-pires-tapajos-e-realidade>>. Acesso em: janeiro de 2014.

TOKARSKI, A. Hidrovias Brasileiras. 22º Encontro Nacional de Entidades Portuárias e Hidroviárias – ENEPH. Maceió, 22 de março de 2007. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/Mar0722PalestraENEPHAdalberto.pdf>>. Acesso em: junho de 2014.

ZOONEWS. Hidrovia Tapajós-Teles Pires pode ser ampliada para escoar produção estadual. Março 2007. Disponível em: <<http://www.zoonews.com.br/noticiax.php?idnoticia=104508&a=view>>. Acesso em: junho de 2014.

ZONU. Tocantins/Araguaia Basin Waterways Map, Brazil. 2014. Disponível em: <http://www.zonu.com/brazil_maps/Tocantins-Araguaia_Basin_Waterways_Map_Brazil.htm>. Acesso em: Agosto de 2014.