

Panorama dos projetos de infraestrutura hidroviária: um levantamento bibliográfico de projetos na hidrovia Juruena-Teles Pires-Tapajós

Bárbara Heliodora Negreiros Salomão (UEPA) barbaransalomao@gmail.com

Ana Elaje Azevedo Simões da Mota (UEPA) anaazevedomota@hotmail.com

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

Resumo:

Em um contexto de crise e altos custos na rede de transporte brasileira, a exportação de *commodities* se tornou cada vez mais inviável pelo modal mais utilizado, o rodoviário. Visando diminuir esses custos, foi proposta a melhoria da navegabilidade da rede hidroviária, com medidas como eclusas para hidrelétricas, derrocamento, dragagem, balizamento e sinalização. Entre essas hidrovias, este artigo aborda a Juruena-Teles Pires-Tapajós, a qual já possui trechos navegáveis e muitos projetos para sua melhoria, embora não concretizados, seja por atrasos ou suspensão de projeto. A fim de identificar os motivos de não conclusão, a hipótese da principal causa ser a falta de integração entre as instituições envolvidas foi proposta e testada. Desse modo, por meio de pesquisa documental e bibliográfica, foram identificados os motivos de estagnação de cada projeto de hidrelétricas, eclusas, e ajustes de navegação na hidrovia estudada para verificar a validade da hipótese. Além dos diversos motivos de não conclusão de hidrelétricas e eclusas, foi identificado o atraso no EVTEA, que autoriza a realização dos demais projetos. Assim, identificou-se a interferência no gerenciamento da cadeia de suprimentos, já que foi identificada a falta de integração e de fluxo de informações na cadeia.

Palavras chave: *Commodities*, Navegabilidade, EVTEA.

A project panorama of waterway infrastructure: a bibliographic search of projects on waterway Juruena-Teles Pires-Tapajós

Abstract

In a context of crisis and high costs in Brazil's transport network, the export of commodities has become increasingly unaffordable with the most used modal, the highway. Aiming to reduce these cost, was proposed the improvement navigability of the waterway network, with measures like sluices for hydroelectric, demolition, dredging, marking and signage. Among these waterways, this article discusses the Juruena-Teles Pires-Tapajós, which already has navigable stretches and many projects for improvement, though not implemented, whether by delays or project suspension. In order to identify the reasons for non-completion, the hypothesis of the main cause being the lack of integration between the institutions involved has been proposed and tested. In this way, through documental and bibliographic research, the reasons of stagnation for each project about hydroelectric, sluices and navigation settings have been identified in the waterway studied to verify the validity of the hypothesis. In addition to several reasons for non-completion of hydroelectric and sluices, was identified a delay in EVTEA authorizing, which can enable the realization of the other projects. Thus, was identified an interference in the management of the Supply Chain, since it was identified the lack of integration and information flow in the chain.

Key-words: *Commodities*, Navigability, EVTEA.

1. Introdução

A repercussão dos custos logísticos no preço final dos produtos impacta diretamente na eficiência da cadeia produtiva. Devido a isso, no caso das *commodities* agrícolas, esses custos adquirem contornos mais expressivos, dado o baixo valor agregado associado a esses produtos. Ademais, o Brasil ainda tem grande dependência no transporte rodoviário, o que significa maior consumo de combustíveis, além dos custos relativos às grandes distâncias e baixa qualidade das rodovias, fazendo com que esses e outros custos, inclusos no valor do frete rodoviário, representem, em média, 10% a 30% do custo total dessas *commodities* (CAIXETA FILHO, 2010).

Para esse autor, esses fatores impactam tanto internamente, onde se observam níveis exagerados de perdas físicas, quanto no mercado externo que, embora possua custos de produção bastante competitivos, as despesas logísticas comprometem o sucesso de determinado tipo de negociação que envolva clientes internacionais. Assim, é preciso que esse custo seja diminuído para que os produtos se tornem competitivos em escala global.

O equilíbrio dos modais na multimodalidade é uma opção alternativa para a redução desses custos logísticos. Esse equilíbrio pode ser feito por meio de investimentos em um modal que possua maior capacidade de transporte e menores custos para uma entrega de longo prazo, como a hidrovia, já que os produtos são *commodities* de baixo valor agregado e não perecíveis (POMPERMAYER; CAMPOS NETO; PAULA, 2014).

Um exemplo de potencial transporte para as *commodities* é o rio Tapajós, que usualmente funciona como meio de transporte, principalmente, para grãos sólidos, seguido de grãos sólidos agrícolas e, em menor escala, de carga geral. Esse uso mostra a importância estratégica da bacia do Tapajós que, se adequada à multimodalidade, deve tornar a hidrovia Tapajós – Teles Pires, após sua implantação total, a melhor rota para o escoamento de grãos do centro-norte do estado de Mato Grosso e leste paraense (MACHADO, 2014).

Embora exista essa capacidade, a hidrovia não possui condição de navegabilidade visto que, no trecho entre as cachoeiras de São Luís do Tapajós e a confluência dos rios Teles Pires e Jurueña, ainda devem ser transpostas as corredeiras de São Luís do Tapajós e do Chacorão. Ademais, o trecho do baixo Teles Pires possui bancos de areia (FAJARDO, 2016). Desse modo, a potencial economia com o uso deste modal não é aproveitada, aumentando os custos de transporte dessas *commodities*.

Visando possibilitar essa navegação, vários projetos foram planejados e estruturados. Na hidrovia estudada, foram identificados 43 projetos, dos quais apenas 9 estão em andamento, contrastando com os 28 projetados, os 2 em licitação, os 4 que foram só idealizados (MOTA *et al.*, 2016), o que comprova o fato desses projetos, por algum motivo, não se concretizarem.

Baseado nos conceitos de gerenciamento da cadeia de suprimentos, uma hipótese de falha de integração foi formulada. Nela, supõe-se que, entre as empresas envolvidas nesses projetos, não há ou há pouco fluxo de informações e consequente conflitos de interesses, sendo esta a causa da estagnação dos projetos identificados. Essa hipótese poderá ser validada após o estudo das instituições envolvidas em cada projeto.

2. Referencial Teórico

2.1. *Commodities*

O termo *commodity* refere-se aos tipos de mercadorias primárias, parcialmente ou não manufaturadas, sujeitas a serem negociadas em bolsas de mercadorias. Este tipo de produto caracteriza-se por apresentar um nível de qualidade praticamente uniforme, produção em larga escala, além de possuírem baixo valor agregado (ADVFN, 2016). Segundo Barone (2016), as *commodities* podem ser classificadas em quatro categorias: agrícolas (soja, trigo, algodão), minerais (minério de ferro, alumínio, petróleo), financeiras (títulos públicos de governos federais) e ambientais (crédito de carbono).

Ainda segundo a autora, no resultado revelado em 2015 pela Conferência da ONU sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), foi possível identificar que cerca de 60% dos países emergentes, entre eles o Brasil, são dependentes da exportação de matéria prima na sua economia. No ano de 2015, o país teve em média 190 bilhões de dólares em exportações de *commodities*, sendo de fundamental importância produtos como, minério de ferro, ferro fundido e aço, óleos brutos de petróleo, soja e derivados, os quais representaram aproximadamente 30% das suas vendas externas.

Nesse cenário, o estado do Pará enquadra-se em posição de destaque, uma vez que detém o título de segundo maior produtor de minério do Brasil, com destaque para ferro, bauxita, manganês, níquel, cobre, entre outros (INVESTPARÁ, 2016a). Além disso, o estado possui um papel relevante na agricultura por ser o maior produtor nacional de dendê e açaí, o segundo maior produtor de cacau, entre outros produtos (INVESTPARÁ, 2016b). Nesse sentido, a necessidade por investimento logístico, visando o uso transporte por modais mais eficientes, como as hidrovias, contribuiria para redução dos custos de exportação, acarretando em vantagem competitiva para comercialização (MOTA, 2016).

2.2. Hidrovia Juruena-Teles Pires-Tapajós

De acordo com Bernardes (2016) *apud* Mota *et al.* (2016), o rio Teles Pires prolonga-se por 1450 quilômetros até sua nascente, por sua vez, o rio Juruena percorre cerca de 1250 Km, até o encontro como rio Teles Pires para formar o Tapajós, o qual é navegável no trecho compreendido entre sua foz e a localidade de São Luís do Tapajós no Km 320, e em trechos intermediários.

Devido à extensão e ao potencial dos rios mencionados, acredita-se que uma das soluções logísticas ao agronegócio brasileiro será hidrovia Juruena-Teles Pires-Tapajós, onde irá contribuir ao escoamento da produção de grãos da região centro-norte, reduzindo os custos logísticos e os fluxos de carga da hidrovia Madeira e das BR 163 e 364 (BRASIL, 2007).

Por outro lado, para a viabilização dessa hidrovia, inúmeras intervenções devem ser feitas, como derrocamentos, dragagens, balizamento, construção de canais e dispositivos de transposição, contudo todo o planejamento deve ocorrer de maneira cautelosa, uma vez que a hidrovia possui, nas margens de seus rios, comunidades indígenas, gerando focos sensíveis à negociação (CFA, 2013). Em contrapartida, estão previstas as construções de diversas barragens para geração de energia elétrica como em São Luís de Tapajós, Chacorão, São Manoel, entre outras (CFA, 2013).

2.3. Eclusas e hidrelétricas

De acordo com Wolney (2014), após a realização de estudos divulgados pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) e Academia Nacional de Engenharia (ANE), observou-se que o Brasil dispõe da maior reserva de água doce superficial no planeta, a qual tem o terceiro maior potencial técnico de geração hidrelétrica (260 GW).

Ainda segundo a autora, para o aproveitamento consciente deste vasto potencial, o país deve investir em barragens ambientalmente corretas, assegurando a capacidade de geração de

energia elétrica, além de promover o transporte fluvial, por meio de eclusas, e as práticas recreativas, as quais podem estimular as indústrias da pesca e turismo.

Nesse sentido, uma usina hidrelétrica pode ser deliberada como um conjunto de obras e equipamentos que visam a geração de energia elétrica por meio do aproveitamento do potencial hidráulico existente em um determinado rio, o qual é proporcional à vazão hidráulica e os desníveis existentes ao longo do curso deste (FURNAS, 2016).

Por sua vez, as eclusas funcionam como elevadores aquáticos ajudando as embarcações a transpor rios ou canais onde existe desnível durante o percurso, funcionando como grandes câmaras de concreto com portões de aço instalados em usinas hidrelétricas (VALOR, 2015). Dessa maneira, nota-se que é de suma importância a construção das eclusas simultaneamente à construção das barragens, quando estas forem feitas em vias com potencial navegável.

2.4. Balizamento e sinalização hidroviária

Assim como as estradas ou as ferrovias, os rios também precisam de sinalização. Segundo o DNIT (2015), devido a não estabilidade fluvial, os canais de navegação devem ser anualmente redefinidos. Desse modo, devem ser realizados os processos para rebalizamento e resinalização, onde é compreendido o levantamento batimétrico, novos canais de navegação, confecção de cartas ou croquis náuticos, entre outros.

Conceitualmente, o balizamento e a sinalização náutica representam o agrupamento de sistemas e recursos visuais, sonoros, eletrônicos, radioelétricos, designados para permitir a condução das embarcações de maneira segura (MARTINS e MARTINS, 2016). Sendo identificado por Brasil (2013) *apud* Huber (2013) como itens que visam direcionar quais manobras são necessárias aos navegantes, a fim de mantê-los no canal de navegação, sinalizando quais os locais onde se encontram as melhores condições para as embarcações.

Nesse sentido, de acordo com a Marinha do Brasil (2008), o balizamento é composto por um conjunto de balizas, bóias, barcas-faróis, objetos naturais ou artificiais, faróis e faroletes, sendo de responsabilidade do DNIT a implantação e controle desses recursos nas hidrovias (MACHADO, 2014).

2.5. Dragagem e Derrocamento

Segundo Lima (2008), dragagem é um processo onde sedimentos e solos são realocados, a fim de construir e manter uma via aquática para viabilizar o transporte hidroviário. Visando realizar esse procedimento, é realizada a limpeza, desobstrução, remoção, derrocamento ou escavação de material do fundo de rios, lagos, mares, baías e canais, consistindo o derrocamento no desmonte de rochas duras por meio de dois métodos: à quente, onde se utiliza explosivos, e à frio, no qual o desmonte se faz com o uso de equipamentos de percussão.

Esses processos são utilizados para aprofundamento, alargamento ou expansão de áreas portuárias e de hidrovias, além de canais de navegação, bacias de evolução e de fundeio, e berços de atracação, assim como os serviços de natureza contínua, visando manter as condições de profundidade estabelecidas no projeto proposto (AGUIAR, 2016).

2.6. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (GCS)

O GCS se conceitua como a gestão de todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização de um pedido de um cliente (CHOPRA; MEINDL, 2011), onde um de seus resultados é a possibilidade de ganho de todos os componentes da rede em vez da tradicional abordagem conflituosa na qual, para alguns membros na rede ganharem, outros precisam perder (CORRÊA, 2010).

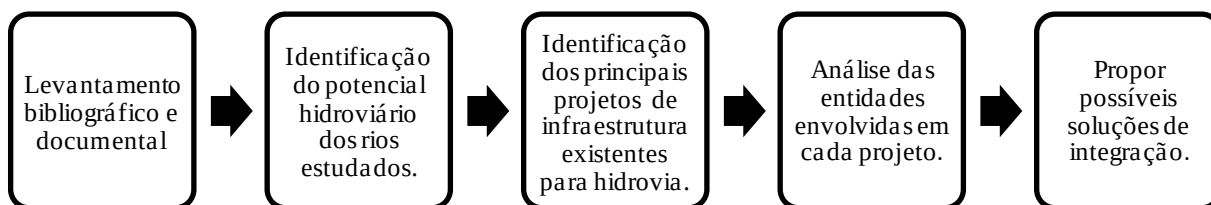
Uma das características de relevância do GCS é a integração, sendo seu desafio a coordenação de atividades da cadeia de maneira que a empresa possa melhorar seu desempenho. Para isso, as empresas devem, não apenas coordenar a produção, transporte e estoques, mas também a integração do final ao início da cadeia de suprimentos. Segundo os autores, a disponibilidade de informações é o que possibilita essa integração, devendo a cadeia ser projetada para disponibilizar essas informações ou obter vantagens destas que já estão disponíveis (SIMCHI-LEVI, D; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, E, 2010).

No contexto da administração pública, é comum a priorização de projetos, por diversos motivos. Um exemplo deste fato é a falta de integração que ocorreu no Plano Plurianual (2004-2007), na Amazônia, onde houve a priorização de uma ou outra obra e percebeu-se diferentes investimentos competindo entre si, os quais envolveram investidores, em parte estatais em parte privados, dentro de um jogo de alta complexidade, inclusive de competição intraestatal (SMERALDI, 2005).

3. Procedimentos Metodológicos

Segundo Gil (1999) *apud* Silva e Menezes (2005), a presente pesquisa caracterizou-se como exploratória, tendo como ponto os seus objetivos, uma vez que possibilitaram uma investigação detalhada do cenário estudado, identificando pontos que carecem de mais atenção. Neste trabalho, foram apresentados os principais projetos de infraestrutura que visam tornar a hidrovía Juruena-Teles Pires-Tapajós completamente navegável, além de identificar quais entidades envolvidas e cujas relações culminam para o atual *status* destes.

Visando desenvolver o objetivo proposto, a pesquisa foi classificada como de natureza documental e bibliográfica, considerando documentação indireta, consolidando-se a partir de materiais já publicados, documentos gerados por instituições públicas, periódicos, entre outros. Dessa maneira, foram levantados dados documentais que identificam o potencial hidroviário dos rios estudados e os principais projetos existentes para a consolidação destes como hidrovía. Posteriormente, cada projeto foi analisado e estudado, por meio de uma pesquisa documental, com o intuito de averiguar quais entidades estão envolvidas no desenvolvimento ou não destes. A partir do resultado encontrado, foi possível propor soluções alternativas de integração para as propostas estudadas. Dessa maneira, as etapas da pesquisa seguiram conforme a Figura 1.



Fonte: Autores (2016)

Figura1-Etapas da pesquisa

4. Resultados e Discussões

4.1. Projetos de eclusas e usinas hidrelétricas (UH) na hidrovía

À hidrovía Juruena-Teles Pires-Tapajós, 11 projetos de usinas hidrelétricas foram propostos, como mostrado no Quadro 01. Contudo, devido a diversos fatores, estes ou foram suspensos ou ainda estão apenas em fase de planejamento ou na etapa de licitação (MOTA *et al.*, 2016).

UH	Empresas responsáveis	Terra indígena atingida	Unidades de Conservação atingidas	Municípios afetados	Órgãos envolvidos
Jatobá	Eletrobras; Eletronorte; Cemig (MG); Copelque (PR); GDF-suez; EDF; Endesa Brasil; Neoenergia; Construção e comércio Camargo Corrêa ^(b)	TI Mundurukú; TI Sai-Cinza ^(c)	Floresta Nacional de Amanã ^(a)	Itaituba (PA) e Jacareacanga (PA) ^(e)	Funai; Ibama; Greenpeace; EPE
São Luiz do Tapajós	Eletrobras; Eletronorte; Cemig (MG); Copelque (PR); GDF-suez; EDF; Endesa Brasil; Neoenergia; Construção e comércio Camargo Corrêa ^(b)	TI Sawré Muybu ^(d)	Parque Nacional da Amazônia; Floresta Nacional Itaituba-I; Floresta Nacional Itaituba-II ^(a)	Itaituba (PA) e Trairão (PA) ^(f)	Funai; Ibama; Greenpeace; EPE
Chacorão	-	TI Mundurukú Kayabí, e Apiakás ^(h)	Parque Nacional do Juruena ^(l)	Maués (AM), Jacareacanga (PA) ^(f)	Funai; Ibama; ANEEL
São Manoel	Energia São Manoel – EESM, constituída pelos acionistas: EDP BRASIL S.A., Fumas Centrais Elétricas, China Three Gorges Corporation – CTG e a Construtora Andrade Gutierrez S.A. ^(b)	TI Kayabí ^(a)	Parques Estaduais do Cristalino I e II e a Reserva Ecológica Estadual Apiacás ⁽ⁱ⁾	Jacareacanga (PA), Paranaíta e Apiacás (MT) ^(e)	Fórum Teles Pires; Funai; Ibama; EPE
Tucumã	-	TI Japuíra ^(a)	-	Municípios em Mato Grosso ^(l)	-
Erikpatsa	-	TI Erikpatsá ^(a)	-	Municípios em Mato Grosso e Amazonas ^(l)	-
Escondido	-	TI Escondido ^(a)	-	Cotriguaçu, Nova Bandeirante, Juruena e Juara (MT) ^(f)	-
São Simão Alto	-	TI Apiaká do Pontal ^(j)	Pama do Juruena, Parque Estadual Igarapés do Juruena, Parque Estadual Sucunduri, Parque Nacional Juruena ^(j)	Apiacás (MT), Apuí (AM) e Cotriguaçu (MT) ^(e)	Ambientalista, WWF Brasil
Salto Augusto Baixo	-	TI Apiaká do Pontal e TI Escondido ^(j)	Parque Estadual Igarapés do Juruena, Parque Estadual Sucunduri, Parque Nacional do Juruena ^(j)	Apiacás (MT), Cotriguaçu (MT), Nova Bandeirantes (MT) e Apuí (AM) ^(e)	Ambientalista, WWF Brasil
Sinop	Companhia Energética Sinop (CES), com três acionistas: Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf), Électricité de France (EDF) Brasil e Eletronorte), Construtora Triunfo ^(g)	-	-	Cláudia, Ipiranga do Norte, Itaúba, Sinop e Sorriso (MT) ^(e)	SEMA, Ibama, Mov. dos Atingidos por Barragens – MAB, MPF ^(a)

Colíder	Eletronorte, Companhia Paranaense de Energia (COPEL), Construtora Andrade Gutierrez, Enebras Energia, Fumas ^(h)	TI Yjá'angoo u	-	Nova Canaã do Norte (MT) ^(e)	MPF, SEMA, Ibama ^(a)
---------	--	----------------	---	---	---------------------------------

Fontes: (a) – FEARNSIDE (2015); (b) – GRUPODEESTUDOTAPAJÓS (2014); (c) - INESC(2016); (d) - TAULI-CORPUZ (2016); (e) – SANTOS (2014); (f) – PAC (2015); (g) - UHESINOP (2016); (h) - DAMS-INFO (2016); (i) - EPE (2011); (j) - WWF (2016) (l) – BORGES (2014)

Quadro 01 – Características dos projetos de UHs

De acordo com Borges (2014), a ideia do governo é implantar para as Usinas Hidrelétricas de São Luiz do Tapajós e Jatobá o conceito de “Usina-Plataforma”, a qual prevê menor dano ambiental ao entorno dos projetos. Por outro lado, os dois empreendimentos acarretam no alagamento das unidades de conservação e de terras indígenas (FEARNSIDE, 2015). Para viabilizá-las, o governo federal diminuiu a área das florestas protegidas, distanciando as restrições legais à implantação destas em unidades de conservação (PINTO, 2015).

Visando solucionar estes problemas, as empresas encarregadas da construção propuseram a remoção desses povos da área que será comprometida, contudo a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) considerou essa proposta como sendo inconstitucional, recomendando a suspensão do licenciamento da obra (ARANHA; MOTA, 2014). Após a demarcação da Terra Indígena (TI) Sawré Muybu, ou seja, reconhecimento a ocupação tradicional ao povo Munduruku, foi assegurado a eles a prevalência dos direitos indígenas no território em relação aos projetos planejados (GREENPEACE, 2016). Esse fato se deve ao Artigo 231 da Constituição Federal, na qual é vedada a remoção de grupos indígenas de suas terras, exceto em caso de catástrofe ou epidemia que ponha em risco a população. Mesmo nesse caso, após extinção de risco, o retorno imediato é garantido ao povo indígena (GREENPEACE, 2016).

Neste cenário, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) descontinuou o licenciamento ambiental da UH São Luiz do Tapajós, uma vez que, para o prosseguimento do processo, este depende da manifestação conclusiva da Funai, inviabilizando a construção das usinas (COSTA, 2016).

Segundo Pinto (2015), as duas UH estão com o seu planejamento atrasado. A de São Luiz do Tapajós, por exemplo, foi projetada para entrar em funcionamento no mês de janeiro de 2016, entretanto, sua previsão de conclusão é em 2021, já a de Jatobá, prorrogou de 2020 para 2023, como aponta a nova versão do Plano Decenal de Expansão de Energia, com duração até 2024.

O cenário se repete na UH de Chacorão, onde sua construção implica na inundação de parcela da TI Munduruku e unidades de conservação ambiental (FEARNSIDE, 2015), fator que já gerou na Empresa de Pesquisa Energética (EPE) desistência para o prosseguimento do estudo de viabilidade da obra. Dessa maneira, até a regulamentação do artigo 231, o estudo não poderá ser realizado (LACOMBE, 2012).

Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA(2011), a Eletronorte já propôs medidas inconstitucionais para sanar o problema em questão, por meio da “desafetação” da TI Munduruku por meio da remoção do povo da localidade e reinstalação em outro local.

Para a UH de São Manoel, localizada na fronteira dos estados do Pará e do Mato Grosso, a qual busca atender, em média, uma população de 2,5 milhões de pessoas, projeta-se a inundação de 64 km² (UTC, 2016). Apesar disso, a barragem para esta UH está localizada a menos de 1km da TI Kayabi, fato propulsor de diversos conflitos (FEARNSIDE, 2015). Embora a UH proposta não ultrapasse os limites das TIs, implicações ambientais acontecerão após sua construção nas comunidades indígenas das proximidades (FEARNSIDE, 2015).

Com o intuito de debater sobre os direitos cedidos a esses povos e os grandes empreendimentos planejados que podem afetar as suas terras, uma aliança foi criada entre eles e o Fórum Teles Pires, o qual reúne agricultores familiares, pescadores e outras comunidades locais atingidas pela construção de UH e outros grandes construções na região do Rio Teles-Pires. A partir dessa união, foi elaborado um manifesto que apresenta críticas e reivindicações das comunidades indígenas ameaçadas e afetadas pela construção das barragens no Rio Teles Pires (SOCIOAMBIENTAL, 2015).

Segundo Monteiro (2013), o planejamento desta usina já gerou diversas falhas, o que acarretou em atrasos para o andamento dos processos e, conseqüentemente, inúmeros erros nos estudos ambientais e no Estudo do Componente Indígena (ECI). Esses erros resultaram em falhas na elaboração do EIA/RIMA, o que acarretou o recuso do estudo perante o Ibama e a Funai, ocasionando dificuldades no encaminhamento desta. Diversos tipos de problemas já prejudicaram o desenvolver da obra, o que acarretou, em 2014, no fim do leilão desta pela falta de aprovação do órgão responsável na Seção Judiciária do estado de Mato Grosso (TRF-1, 2014). Esse acontecimento se deu devido à garantia dos direitos dos povos indígenas na região, com base na legislação e uma série de outras divergências existentes.

Para Borges (2014), tanto a UH Tucumã e a Erikpatsa não possuem previsão para entrada de operação, contudo, mesmo em fase de planejamento, já encontram alguns transtornos, uma vez que na área demarcada para a construção das barragens encontram-se as TIs Japuíra e Erikpatsa, fator que pode dificultar a elaboração do Estudo do Componente Indígena e, concomitantemente, causar conflito com a Funai.

No projeto da UH de Escondido, é necessária e está em aguardo sua liberação pelo governo federal. Este empreendimento consta no acompanhamento do Programa de Aceleração do Crescimento, ainda em estágio de ação preparatória, embora seu estudo ainda não possua registro ativo na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) (CORREA, 2016).

Para as UHs de São Simão Alto e de Salto Augusto Baixo, a preocupação dos ambientalistas paralisa o prosseguimento dos projetos, uma vez que, para sua construção, terras indígenas e unidades de conservação devem ser alagadas. Por esse motivo, o governo excluiu do Plano Decenal de Energia – 2023 as duas UHs, devido à complexidade socioambiental em que estão envolvidas (BRAGANÇA, 2014).

Tanto a UH de Sinop quanto a de Colíder já estão em construção, porém, durante esta fase, várias complicações já ocorreram. Em 2011, foi emitida uma liminar baseada no descumprimento da legislação sobre o licenciamento ambiental e em outros erros, já que este estava sendo realizado pela Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso (Sema/MT), embora obras desse porte devam ter este documento emitido pelo Ibama, já que impacta em terras indígenas (NETO, 2011 *apud* FEARNSTIDE, 2015). O mesmo ocorreu em 2014, quando a construção da usina de Sinop foi interrompida porque o Ministério Público Federal (MPF) identificou que os requisitos previstos para concessão da licença prévia não foram alcançados. Apesar disso, a Sema emitiu a licença de instalação, permitindo o início da obra (ECODEBATE, 2014).

4.2. Projetos de eclusas na hidrovia

Segundo Mota *et al.* (2016), na hidrovia em estudo, foram identificados 9 projetos de eclusas, sendo elas: Teles Pires, Cachoeira Meia Carga, Cachoeira Rasteira, Chacorão, Colíder, Jatobá, São Luiz do Tapajós, São Manoel e Sinop, onde apenas uma está em fase de execução, enquanto as demais encontram-se com estudo de viabilidade em andamento ou sendo objeto de licitação.

De acordo com Pavan (2011), o atraso na viabilização desses empreendimentos está no planejamento e execução desvinculada entre os projetos de UH e eclusas, fator que contribui para a estagnação da maior parte dos projetos de transposição dos rios, como ocorrido na UH Teles Pires. Contudo, para Brasil (2013) *apud* Mota *et al.* (2016) e Fearnside (2015), o impasse está essencialmente entre o Governo e as empresas responsáveis por esses projetos, uma vez que, cabe ao Ministério dos Transportes a incumbência de assuntos como dispositivos de transposição e, por sua vez, o Ministério das Minas e Energia deve reservar espaço para as eclusas ao lado de cada barragem construída, não concordando com a construção paralela dos projetos, já que acredita que o custo de construção seria repassado para os consumidores finais de energia elétrica.

Para Nascimento (2012), a mudança de cenário desses projetos pode acarretar significativa mudança econômica às empresas envolvidas. Segundo o autor, quando a construção ocorre de maneira independente, ou seja, a construção das eclusas acontece posterior à conclusão das barragens, estas podem consumir cerca de 30% do valor do empreendimento, por outro lado, quando realizados paralelamente, podem assumir um valor de 7% do investimento total.

Nesse sentido, com o intuito de conciliar a produção de energia e a navegabilidade dos rios, foi aprovada a Lei 13.081, de 2012, a qual determina situação de obrigatoriedade de implantação integral ou parcial de dispositivos de transposição de desníveis, concomitante ou posterior a implantação de barragens, quando houver potencial de navegabilidade durante o curso ou for em uma via navegável (APROSOJA, 2016). No entanto, a norma se aplica somente aos projetos que ainda não foram licitados, não abrangendo as barragens já em construção ou que já foram licitadas (MTPAC, 2015).

4.3. Projetos de Navegabilidade

A Hidrovia estudada possui diversos projetos que promovem a sua navegabilidade. Além de projetos de eclusas, supracitados, existem projetos de sinalização e balizamento, sendo estes dos rios Arinos, Juruena, Teles Pires e Tapajós, afora os projetos de derrocamento do Médio Tapajós, Alto Tapajós, Baixo Tapajós, Juruena e Arinos, e os projetos de dragagem do Baixo Teles-Pires, Médio Tapajós, Alto Tapajós, Baixo Tapajós, Juruena, Arinos e Canal de Quiriri (MOTA *et al.*, 2016).

Segundo Haje (2015), esses projetos da hidrovia Juruena-Teles Pires-Tapajós são condicionados à realização prévia de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), o que permite a realização de obras e serviços pelo Poder Executivo somente após esses estudos, a fim de proporcionar a navegação na hidrovia. O EVTEA da hidrovia Arinos-Juruena-Teles Pires-Tapajós é gerenciado pelo DNIT, por meio do Consórcio R. PEOTTA-Hidrotopo-Enefer (FERREIRA, 2016).

Embora esse estudo tenha se iniciado em setembro de 2013, com prazo de 360 dias, não foi concluído (PELISSON, 2013), levando à prorrogação de 93 dias, pelo DNIT (DNIT, 2015). Ainda com essa prorrogação, o estudo deveria concluir-se no fim de 2015 ou início de 2016, entretanto, não se encontra terminado.

De acordo com Ferreira (2016), este consórcio apresentou dois problemas: um no rio Teles Pires, no município de Jacareacanga, onde os índios da etnia Mundurucus não permitiram a realização dos estudos, e outro no rio Juruena, no trecho do Parque Nacional do Juruena, onde o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) não permitiu a realização dos estudos.

O autor relatou também que, neste caso, necessita-se da autorização do Congresso Nacional para realização dos estudos. Diante disso, o Movimento Pró Logística do Mato Grosso

providenciou, junto à Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), três projetos de decreto legislativo (PDCs) de números 118, 119 e 120/2015, os quais foram subscritos pelo Deputado Federal Adilton Sachetti. Estes PDCs autorizam os estudos e, se aprovados, a navegação. Após terem tramitado pelas Comissões de Integração Nacional, Meio Ambiente e Minas e Energia, e serem aprovados em todas, situam-se atualmente na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ), de onde será encaminhada ao Plenário da Câmara dos Deputados e, posteriormente, ao Senado Federal. Aprovados no Senado, o consórcio estará autorizado a dar continuidade ao EVTEA da hidrovia estudada, além de outras, a qual possui término reagendado para setembro de 2018.

5. Considerações Finais

Frente à necessidade de multimodalidade e descongestionamento de portos para o escoamento da produção das *commodities* brasileiras, diversos projetos têm sido estruturados para importantes rios nacionais, visando explorar suas capacidades de navegação, mesmo quando também se pode aproveitar a capacidade energética. Entre eles, foi considerada a relevância dos projetos de balizamento, derrocamento, sinalização e dragagem, além dos que representam a maioria dos projetos na hidrovia estudada como a construção de UHs, barragens e eclusas.

Com base nos estudos realizados da atual situação de cada projeto e motivos de não conclusão ou atraso, observou-se que estes se devem, principalmente, à falta de integração entre as entidades envolvidas nestes projetos, sejam as entidades privadas ou públicas. Caso fossem alinhados os objetivos de todas as instituições envolvidas em cada projeto e fosse realizado um plano de ações que buscasse abranger a maior parte das exigências dos envolvidos, poderiam ser propostas soluções para os conflitos mais comuns, como a construção de eclusas unidas à UH e o andamento dos EVTEA. Desse modo, seria possível maior fluxo de informações, maior gerência da cadeia de suprimentos, e possível consenso entre as entidades.

A dificuldade no acesso às informações relacionadas aos projetos da hidrovia estudada, constituiu-se a maior restrição ao desenvolvimento deste artigo, o que ressalta a falta de integração entre todas as partes envolvidas, já que, apesar de serem de domínio público, as informações não convergem e não são divulgadas de maneira acessível a todos, possivelmente menos ainda entre as organizações envolvidas, embora seja apenas um agravante aos diversos outros problemas que impedem o andamento dos projetos e divulgação de informações. No entanto, se colocado em prática o simples compartilhamento de dados, seria possível solucionar ou amenizar boa parte dos problemas de conflitos, acarettando no desenvolvimento da matriz multimodal brasileira concomitantemente com a geração de energia, reduzindo custos logísticos e aumentando a competitividade mundial dos produtos brasileiros.

Para estudos futuros, seria de relevância identificar, na hidrovia Juruena-Teles Pires-Tapajós ou nas demais possíveis hidrovias, no Brasil ou em outros países, os projetos que já foram concretizados e o modo com que cada aprovação foi realizada, a fim de ratificar o uso de alguma prática ou estratégia relacionada a abordagem de GCS.

Referências

ADVFN.Commodities. Disponível em: <<http://br.advfn.com/investimentos/commodities>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

AGUIAR, O. Secretaria de portos. *Contratação de dragagens.* Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2309040.PDF>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

APROSOJA. *Construção obrigatória de eclusas vai facilitar navegabilidade nas hidrovias.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZgZ>>. Acesso em: 06 de agosto de 2016.

BARONE, L. *A importância dos commodities na economia brasileira.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZiu>>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

CAIXETA FILHO, J. V. *O impacto logístico e a cadeia agroindustrial [26 março 2010].* Notícias ACOM, Piracicaba, março 2010. Notícia. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/noticia/detalhe.php?id=960>>. Acesso em: 01 setembro 2016.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gestão da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operações.* 4. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 519 p.

CORRÊA, H. L. *Gestão de Redes de Suprimento: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado.* 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 440 p.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). *Balizamento e Sinalização.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZk6>>. Data de acesso: 20 de jul. 2016.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). *Extrato das Deliberações da Diretoria Colegiada/DNIT Reunião Extraordinária de 28/08/2015.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZlh>>. Acesso em: 09 set. 2016.

E. MARTINS; L. MARTINS. *Segurança da navegação marítima: sistemas de comunicação e sinalização náutica.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZmK>>. Data de acesso: 20 de jul. 2016.

FAJARDO, A. P. ANTAQ. *A Utilização da Hidrovia Tapajós-Teles Pires para a Exportação de Grãos do Mato Grosso.* Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/palestraanapaulafajardo.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

FERREIRA, E. V. *Informações EVTEA.* E-mail. Mato Grosso, 08 set. 2016. Entrevista.

FURNAS. *Usina Hidrelétrica.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZn9>>. Acesso em: 27 jul. de 2016.

GRANDES CONSTRUÇÕES. *A batalha do tapajós continua. Grandes Construções, São Paulo, v.1, n.57, mar., 2015.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZo3>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

GRUPODEESTUDOTAPAJÓS. *Quem somos.* Disponível em: <<http://www.grupodeestudostapajos.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

HAJE, L. *Navegação em trechos dos rios Tapajós, Teles Pires e Juruena é aprovada em comissão.* Agência Câmara Notícias, Brasília, 09 nov. 2015. Disponível em: <<http://migre.me/uXZpi>>. Acesso em: 09 set. 2016.

HUBER, A. *Análise e avaliação da qualidade de serviço, infraestrutura e impactos ambientais do porto fluvial de Estrela/RS.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZqh>>. Data de acesso: 20 de jul. 2016.

Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM). *Debate com representantes dos Setores Minerário, do Agronegócio e da Indústria sobre o Transporte Hidroviário.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZqS>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

INVESTPARÁ. *O Estado do Pará é uma das grandes fronteiras agrícolas do Brasil.* Belém, Secretaria de Estado de Desenvolvimento econômico, Mineração e Energia. Disponível em: <<http://migre.me/uXZrE>>. Acesso em 01 de agosto de 2016b.

INVESTPARÁ. *O Pará é uma das mais importantes províncias minerais do planeta.* Belém, Secretaria de Estado de Desenvolvimento econômico, Mineração e Energia. Disponível em: <<http://migre.me/uXZsl>>. Acesso em 01 de agosto de 2016a.

LIMA, R. L. S. *Dragagem, transporte e disposição final de sedimentos de leito de rio.* 2008. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade de São Paulo, São Paulo - SP.

MACHADO, P. C. *Segurança da navegação em hidrovias: fator fundamental para o desenvolvimento da Região Amazônica.* 2014. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra - RJ.

MACHADO, P. *Segurança da navegação em hidrovias: fator fundamental para o desenvolvimento da Região Amazônica.* Disponível em: <<http://www.esg.br/images/Monografias/2014/MACHADO.pdf>>. Data de acesso: 20 de jul. 2016.

MARINHA DO BRASIL. *Normas da autoridade marítima para auxílio à navegação.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZtC>>. Data de acesso: 20 de jul. 2016.

MASCIMENTO, L. *Falta de eclusas em projetos de usinas pode criar impasse jurídico.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZuu>>. Acesso em: 06 de agosto de 2016.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL (MTPAC). *Hidroviás serão beneficiadas com lei que exige construção de eclusas em barragens.* Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/component/content/article.html?id=2892>>. Acesso em: 06 de agosto de 2016.

MOTA, A. E. A. S.; SALOMÃO, B. H. N.; MELO, A. C. S.; NUNES, D. R. L.; MARTINS, V. W. B. *Panorama dos Projetos de Infraestrutura Hidroviária: um levantamento bibliográfico de projetos nas hidrovias Araguaia-Tocantins e Juruena-Teles Pires-Tapajós.* In: ENCONTRO PARAENSE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 7., 2016, Belém. Anais... Belém: EPA EP, 2016. p. 372-383.

PAVAN, R. *Projetos de hidroelétricas na Amazônia não preveem eclusas.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZv3>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

PEDUZZI, P. *Ibama concede licença de instalação para a Usina Hidrelétrica São Manoel.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZvJ>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

PELISSON, E. *Hidrovia Teles Pires-Tapajós.* Florestanet, Alta Floresta, 25 set. 2013. Disponível em: <http://www.florestanet.com.br/economia/id-45237/hidrovia_teles_pires_tapajos>. Acesso em: 09 set. 2016.

POMPERMAYER, F. M.; CAMPOS NETO, C. A. S.; PAULA, J. M. P. *Hidroviás no Brasil: perspectiva histórica, custos, e insitucionalidade.* IPEA. 2014. Disponível em: <<http://migre.me/uXZwB>>. Acesso em: 01 set. 2016.

ROCHA, L.M.; OLIVEIRA, M.F. *Imperatriz [MA] e Porto Nacional [TO]: duas cidades, um rio e muitas histórias.* Labor & Engenho, Campinas, v.9, n.2, p. 70-80, abr./jun. 2015. Disponível em: <<http://migre.me/uXZxL>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

SANTOS, L. *Amazônia vai ganhar 20 usinas hidrelétricas nos próximos oito anos.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZy5>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SÃO MANOEL ENERGIA. *Institucional.* Disponível em: <<http://www.saomanoelenergia.com.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. *Cadeia de Suprimentos Projeto e Gestão: conceitos, estratégias e estudos de caso.* 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 584 p.

SMERALDI. *Análise das principais grandes obras de infra-estrutura do Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 na Amazônia.* In: COY, M; KOHLHEPP G. *Amazônia Sustentável: desenvolvimento sustentável entre políticas públicas, estratégias inovadoras e experiências locais.* Rio de Janeiro: Garamond, 2005. p. 63-73.

SOUZA, O. B. *Dilma homologa terra indígena Kayabi (MT/PA) em meio a atritos por causa de hidrelétrica.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZyy>>. Acesso em: 16 de jun. 2016.

VALOR. *Lei permite concessão de eclusas e obriga construção com hidrelétricas.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZzf>>. Acesso em: 27 jul. de 2016.

WOLNEY, D. *O grande papel do potencial hidrelétrico brasileiro.* Disponível em: <<http://migre.me/uXZzT>>. Acesso em: 27 jul. de 2016.