

2

O BNDES e a questão energética e logística da Região Amazônica

NELSON SIFFERT

DALMO DOS SANTOS MARCHETTI

ANDRE ZANETTE

EDSON DALTO

EVARISTO RIOS

GEORGIA ROMEIRO

MARCUS CARDOSO

NELSON TUCCI

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo refletir acerca da infraestrutura da Região Norte, especificamente dos segmentos de logística e energia elétrica. Para efetuar tal análise, o artigo traça o panorama atual da infraestrutura regional e da atuação do BNDES, incluindo o apoio a projetos estruturantes e seus entornos. Com esse cenário, o trabalho apresenta algumas considerações para aprimorar a infraestrutura da Região Norte que possam servir de inspiração para a atuação do BNDES, de modo a promover maior integração da região e ampliar o desenvolvimento econômico regional.

ABSTRACT

This study is aimed at reflecting on infrastructure in the North Region, specifically on the logistics and electric energy segments. To carry out this analysis, the article outlines the current panorama of regional infrastructure and the BNDES' efforts, including support for both structuring projects and the surrounding areas. Within this scenario, the paper presents some considerations aimed at improving infrastructure in the North Region that may help inspire the BNDES' efforts, so as to foster better integration within the region and expand regional economic development.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo refletir acerca do panorama atual da infraestrutura da Região Norte, mais precisamente de sua rede logística e do segmento de energia elétrica, e de como a Área de Infraestrutura do BNDES vem atuando em face dessa realidade. Tais reflexões são inspiradas no amplo trabalho a respeito da região desenvolvido pela renomada geógrafa e professora emérita da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) Bertha Becker.

Becker aponta que um dos maiores desafios para a aceleração do desenvolvimento econômico da Região Norte está em aprimorar suas redes de comunicação e de transporte. É preciso aumentar a densidade, a qualidade, o alcance e a articulação das redes, gerando, de fato, uma integração intrarregional, nacional

e, mesmo, continental. Com isso, é possível melhorar a competitividade econômica regional, sem abrir mão de uma das bandeiras de Bertha Becker, que é a conservação do meio ambiente.¹

É forçoso reconhecer, levando isso em consideração, que tal estratégia de desenvolvimento passa pela integração das redes de transporte da região, ou seja, pela estruturação de uma rede multimodal com elevada capilaridade.

A multimodalidade envolve a construção de uma rede mais eficiente, veloz e que atenda às especificidades regionais. Conforme identificado no estudo “Um projeto para a Amazônia no século XXI: desafios e contribuições”, coordenado por Becker no Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), essa rede multimodal seria composta por três sub-redes: fluvial, aérea e de informação. Com relação à sub-rede fluvial, é notório que os rios da Amazônia representam uma via de escoamento de mercadorias e populações bastante competitiva, tanto em custo quanto em eficiência energética. É possível utilizá-los não somente para escoar a produção atual de grãos, minérios e produtos da Zona Franca de Manaus, como também para facilitar o deslocamento da população ribeirinha da região. Já a sub-rede aérea deve ter sua malha adensada e ampliada, levando em conta até mesmo as conexões com os demais países amazônicos, que ainda dependem de maior desenvolvimento. Segundo CGEE (2009), as sub-redes de comunicação, por meio das infovias, têm ainda bastante espaço para ampliar a conectividade intrarregional, considerando sua extensão, dispersão da população e condições ambientais.

Além de uma rede multimodal, outro desafio é construir redes com uma capilaridade bastante robusta mediante a cons-

¹ Para a autora, conservação não é sinônimo de preservação intocável; e o desenvolvimento, por sua vez, também não pode ser confundido com produção destruidora. Nos termos de Becker, “para manter a preservação da floresta e dos recursos aquáticos da região é preciso manter a produção não predatória em larga escala com a distribuição dos lucros da exploração para os agentes locais. Base para esta via é o uso de tecnologias avançadas e soluções inovadoras. Não se deve esquecer que o ambiental envolve as populações humanas [...]” [Becker (2011)].

trução e manutenção de estradas vicinais de qualidade e em quantidade suficiente para atender à região. Outro importante passo seria a construção de pequenos terminais hidroviários e de embarcações que circulem na região. Como será mais bem explorado na seção seguinte, a infraestrutura de transporte da região é insuficiente, o que se reflete na dificuldade de acesso ao mercado por parte dos produtores locais. Assim, não são criados canais de comercialização, o que favorece os atravessadores e eleva os preços dos produtos negociados no local. A implementação dessa infraestrutura multimodal e com elevada capilaridade representaria uma possibilidade de ampliar a inserção social e econômica da população da região.

Não se deve esquecer de que, na estratégia de desenvolvimento do Norte do Brasil, além da implantação de uma rede de transporte eficiente, é preciso também ampliar a geração de energia elétrica e, sobretudo, disponibilizá-la para o desenvolvimento regional. Por essa razão, é fundamental conectar a região ao Sistema Integrado Nacional (SIN). A construção de linhas para a transmissão da energia gerada também pode ser estratégica para integrar o país com vizinhos sul-americanos. A proposta para a interligação regional energética pode ser incorporada à Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional da América do Sul (IIRSA). Tal projeto continental tem como objetivos:

- » fortalecer o Mercado Comum do Sul (Mercosul) (contraponto aos outros blocos econômicos);
- » integrar uma estratégia comum da América do Sul para assuntos externos;
- » estabelecer projetos comuns e sinérgicos para aproveitar os recursos naturais (água e biodiversidade); e
- » conter atividades ilícitas, que poderiam pôr o país em uma posição desconfortável em um cenário que pressione o Brasil a receber apoio militar externo.

Contudo, a geração e a disponibilização de energia elétrica passam pelo aproveitamento da água da região, o que pode gerar questionamento sobre um potencial conflito entre o uso dos rios para geração de energia ou para navegação. Bertha Becker responde que as duas demandas devem ser atendidas por meio da construção de eclusas que viabilizem o uso dos rios para ambos os fins. A autora esclarece que parece não haver dúvidas sobre a conveniência e a oportunidade de exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia para atender às necessidades do país. No entanto, é preciso remodelar a intervenção na região para ampliar os benefícios de geração de energia também para a Região Norte, alterando a histórica exportação de energia e riquezas para outras regiões brasileiras.

A questão da geração de energia na região é um tema tratado por Becker e pelo CGEE também do ponto de vista das energias renováveis usando outros insumos, que não a água. Eles apontam que a Amazônia dispõe de um enorme potencial de produção de energia renovável, reflexo da abundância dos três insumos na região: a água, já explorada em parte pelos grandes projetos hidrelétricos, o sol e o espaço físico. Por conta disso, a Amazônia é candidata a se tornar grande produtora de bioenergia baseada no extrativismo sustentável – condição diferente da atual –, gerando, por exemplo, biodiesel a partir da palma no Pará ou da soja na Amazônia Legal,² ou construindo usinas solares que possam atender a comunidades mais isoladas, muitas atendidas por meio de térmicas a carvão. Um exemplo contrário ao cenário imaginado pela autora é o caso do polo siderúrgico existente no leste do Pará e em áreas adjacentes do Maranhão, onde se chegou a aventar a utilização de carvão vegetal oriundo de florestas primárias, até então intocadas, como insumo energético de usinas térmicas, con-

² Termo criado pela Lei 1.806/1953. Compreende, atualmente, os estados do Amapá, Pará, Amazonas, Roraima, Acre, Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e parte do Maranhão. Sua população, segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2011, é de 18,9 milhões de habitantes, tendo uma área de 4,7 milhões km².

forme comenta a autora. Ressalta-se, entretanto, que o aproveitamento do potencial de geração de energia renovável na região deve se pautar por dois princípios: a conservação ambiental, como sublinha Becker, e a manutenção da riqueza na região, utilizando-a como fonte de oportunidades e de geração de renda para parcelas mais amplas da população.

Por fim, cumpre notar que, para a autora, o sucesso de um plano de integração da infraestrutura da região, o que amplia as condições para a aceleração de seu desenvolvimento econômico, depende, em boa medida, de estar atento a alguns obstáculos. O primeiro é impedir que os planos para o Norte não sejam postos em ação, como historicamente ocorre com a região, segundo ela. Tal fato resulta da existência de “planejamento de planos, mas não de políticas que deveriam dirigi-los. O planejamento é importante, mas ele deve estar ligado à política” [Becker (2011)]. O segundo obstáculo é saber manejar os conflitos de interesses dos diversos atores envolvidos na região, que se interpõem e se inter-relacionam com o poder do Estado, especialmente flagrante na era da globalização, de modo que estes não desviem a região de sua estratégia de desenvolvimento com conservação ambiental.

Inspirado nas contribuições de Becker, o trabalho tece contribuições acerca da Região Norte por meio de quatro seções adicionais, além desta introdução. A segunda seção traça um panorama da rede logística da região, sobretudo do uso de suas hidrovias, e a atuação do BNDES nesse cenário. A terceira apresenta um panorama da estrutura de geração, transmissão e distribuição da energia elétrica do Norte, bem como da atuação do Banco nessa frente. A quarta seção destaca a atuação do BNDES nos entornos dos projetos, o que amplia ainda mais os impactos positivos dos projetos do ponto de vista social, aproximando o desenvolvimento regional de outras regiões do país. A última seção contém algumas reflexões acerca de possíveis rotas no desenvolvimento da infraestrutura da Região Norte, bem como no aprimoramento da atuação do Banco para o futuro.

A REDE LOGÍSTICA DA REGIÃO NORTE – CENÁRIO ATUAL E ATUAÇÃO DO BNDES

Um panorama da rede logística da Região Norte

A apresentação de um panorama da infraestrutura logística da Região Norte deve ser centrada na discussão de um tema caro ao território, que é o uso mais eficiente e amplo do transporte de cargas e de pessoas pelas hidrovias existentes ou planejadas. Essa modalidade de transporte é a mais eficiente para a região, o que se torna ainda mais relevante quando se observa que parte notável dos produtos transacionados que por lá trafegam são voltados à exportação como *commodities*, que precisam contar com logística eficiente para competir nos mercados mundiais.

Inicialmente, cabe ressaltar que a Região Norte está inserida na Amazônia Legal, que inclui áreas amazônicas não pertencentes a essa região do país. Em uma visão mais abrangente, a Região Amazônica é integrada por vários outros países vizinhos: Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.

A potencialidade do uso dos rios da Região Norte para o transporte de bens e passageiros é enorme, em especial quando se tem em vista as dimensões da Bacia Amazônica, a mais extensa rede hidrográfica do mundo, abrangendo nada menos que nove estados da União e avançando internacionalmente para oito países sul-americanos, ocupando mais de 7 milhões de km², desde suas nascentes nos Andes peruanos até a foz no Oceano Atlântico, atravessando o Arquipélago de Marajó. Somente no território brasileiro, sua área chega a 6,11 milhões de km².

Em recente estudo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) utilizando medições com imagens de satélites, concluiu-se que o rio Amazonas é o maior do mundo. Segundo a metodologia do trabalho, desde sua nascente até o Atlântico, considerando todos os trechos que compõem o Amazonas, sua

extensão real chega a 6.992 km, enquanto o rio Nilo atinge 6.852 km [Martini *et al.* (2008)]. Além disso, em volume de água, não há outra rede hidrográfica comparável no globo terrestre, conforme ilustrado na Figura 1.

FIGURA 1 Bacia Amazônica



Fonte: Banco de Informações e Mapas de Transporte (BIT), Ministério dos Transportes.

Essa imensa bacia hidrográfica, constituída em sua maior parte por uma planície com terras situadas abaixo da altitude de 200 m em relação ao nível do mar, é banhada principalmente pelos rios Marañon e Amazonas (pelo lado peruano) e Solimões e Amazonas³ (esses quatro formam a calha principal da Bacia Amazônica), além de seus principais afluentes. Na margem di-

³ O rio Amazonas, seguindo sua calha principal, tem vários nomes, conforme a sequência descrita, e o nome Amazonas repete-se duas vezes: uma, no lado peruano, até a fronteira com o Brasil, e outra quando o Solimões junta-se com o rio Negro, banhando a cidade de Manaus, e continua assim até desaguar no Oceano Atlântico.

reita, os rios Javari, Purus, Madeira, Tapajós e Xingu. Na margem esquerda, contribuem os rios Iça, Japurá, Negro, Trombetas, Paru e Jarí. A bacia tem cerca de 23 mil km de extensão, com 16 mil km de vias navegáveis, na maior parte do ano, segundo informações do projeto Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia (Thecna).⁴ Percebe-se facilmente que na Amazônia as estradas são, na verdade, os rios por onde trafegam cerca de 90% das mercadorias e das pessoas que se deslocam por centenas ou até milhares de quilômetros para superar as distâncias que separam as principais cidades da região. Não se sabe ao certo quantas embarcações cruzam os rios amazônicos, por falta de um registro confiável, mas estima-se que ultrapassem dezenas de milhares.

Se classificarem-se os rios da Bacia Amazônica por suas características de navegabilidade, estes se dividem em:

- » rios de navegação perene: navegáveis em qualquer época do ano (por exemplo: Solimões, Amazonas, Madeira e Negro);
- » rios de navegação sazonal: navegáveis em algumas época do ano, especialmente durante as cheias (por exemplo: Juruá e Purus, trechos a montante);
- » rios de navegação de baixo calado:⁵ requerem embarcação de baixo calado, geralmente abaixo dos 3 m (por exemplo: Alto Solimões, Juruá e Purus); e
- » rios de grande sinuosidade: causam dificuldade de trajeto (por exemplo: Madeira).

Os portos podem ser classificados em:

- » portos sujeitos às marés (por exemplo: Belém e Santana); e
- » portos sujeitos às cheias sazonais: devem prever desníveis de até 16 m (por exemplo: Manaus, Itacoatiara e Porto Velho).

⁴ O Thecna é um projeto criado na Universidade Federal do Amazonas (Ufam).

⁵ Calado é a medida naval da parte do casco da embarcação que fica submersa, influenciando em sua navegabilidade, uma vez que quanto maior o calado mais profundidade deve ter o trecho aquaviário utilizado. O calado depende da forma geométrica da embarcação e do peso total que ela desloca.

Apesar desse incomparável recurso oferecido pela natureza, o transporte hidroviário na Amazônia ainda é realizado, muitas vezes, de forma precária, chegando a ser até rudimentar se comparado a outros modais de transporte. Entre todas as hidrovias do Norte, somente o rio Madeira dispõe de sinalização e balizamento. Apesar do gigantismo, a rede de transporte hidroviário na Amazônia ainda não é regulamentada, isto é, linhas, tarifas e horários ainda não são considerados com a devida importância, se equipararem-se a outros modais, tais como rodoviário e o aeroviário. Acrescenta-se o problema decorrente do fenômeno da vazante, época em que os rios ficam com o nível d'água muito baixo⁶ e aumenta a probabilidade de acidentes com as embarcações. Muitos desses acidentes são causados por choques dos cascos das embarcações contra enormes troncos na superfície ou contra pedras do fundo, quando o nível d'água fica muito baixo. Também podem ocorrer encalhes em bancos de areias, que se movimentam constantemente e necessitam de monitoramento para evitar danos às embarcações. Tudo isso contribui para um cenário de fragilidade, quando poderia ser tratado como um grande potencial de desenvolvimento sustentável para a Amazônia.

Os rios Negro e Solimões, além do Amazonas, que corta os estados do Amazonas e do Pará, têm constantemente os ciclos de cheias e vazantes, muitas vezes de grandes proporções, sendo um fenômeno natural que ocorre, em maior ou menor grau, em razão da alta precipitação pluviométrica em toda a Bacia Amazônica. O monitoramento do nível do rio Negro, no Porto de Manaus, é realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), empresa do governo federal com atuação nos recursos geológicos e hídricos do território brasileiro. A referência mais conhecida da leitura hidrográfica do rio é uma régua posicionada na área portuária para registro das cheias e vazantes. Para exemplificar a magnitude dos contrastes desse fenômeno natural, po-

⁶ A época de cheia, geralmente, vai de novembro a maio; e a de seca, de junho a novembro.

de-se citar que a maior cheia já ocorrida foi em 2012, que atingiu a marca de 29,97 metros, e a segunda pior vazante, em 2010, com a marca de 13,63 metros. Nas grandes cheias, para quem já está familiarizado com as paisagens amazônicas, o primeiro sinal é quando desaparecem as praias fluviais e as águas sobem tanto, que os rios e igarapés⁷ avolumam-se a ponto de inundar as terras circunvizinhas, formando os igapós.⁸ Do alto, é surpreendente o mar de água doce que se forma para além dos leitos dos rios,

criando extensas várzeas inundadas e isolando porções de terras, formando verdadeiras ilhas de mata.

Tanto as grandes cheias quanto as secas prolongadas afetam drasticamente a população e também a navegação, causando enchentes no primeiro caso e impedindo ou reduzindo o tráfego de embarcações no segundo, em especial as de maior calado, nos trechos mais secos dos rios, prejudicando o acesso de materiais, mercadorias e pessoas às localidades afetadas.

A seguir, são detalhados os desafios e as características relativos aos transportes tanto da população da região como também de mercadorias em direção ao Norte do país e partindo da região.

O TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Viajar de barco pelos rios amazônicos é uma aventura inesquecível, sobretudo para quem o faz pela primeira vez. Frequentemente, as viagens duram vários dias; contudo, o lento passar do tempo é uma preocupação lon-

A cultura popular já torna prático o conhecimento de que a cheia se inicia em novembro, próximo ao Dia de Finados, quando anuncia o período de “inverno”, com a chegada das chuvas tornando o clima mais temperado. O regime de chuvas perdura até março, no fim do inverno, mas o nível dos rios continua subindo lentamente até meados de junho, quando em um dia de santo (Santo Antônio, São Pedro ou São João) para de subir e começa uma descida lenta e contínua, chegando a até 16 metros de desnível, quando se inicia outro ciclo em novembro.

⁷ Igarapé é um pequeno rio ou riacho, geralmente ladeado por árvores e vegetação em suas margens, navegável, em alguns trechos, por pequenas embarcações ou canoas, principalmente nas cheias.

⁸ Igapó é um trecho de floresta onde a água, depois da enchente dos rios, fica por algum tempo estagnada; é diferente da terra firme, que nunca alaga.

ge de perturbar o amazônida, acostumado ao ritmo pausado da natureza. A rede balançando preguiçosa sobre o convés deixa a viagem ainda mais lenta, mas o importante mesmo é chegar ao destino.

O que pode perturbar a ordem natural é um acidente repentino, provocado ou pelo choque contra um grande tronco de árvore flutuando ou pelo abalroamento contra outra embarcação. Não é raro se tomar conhecimento de um naufrágio de um barco superlotado de passageiros, com número muitas vezes superior ao máximo permitido, sem contar a carga transportada nos porões. A falta de manutenção também pode provocar graves acidentes. A dificuldade de fiscalização, aliada às dimensões gigantescas do ambiente aquaviário, facilita a transgressão das normas de navegação. Muitas embarcações saem com a lotação máxima e, em seu percurso, vão pegando mais passageiros com as voadeiras (pequenas lanchas de alumínio).

O amazônida, entretanto, é sensível a modernidades. Influenciado pelos visitantes, quer se integrar ao território brasileiro, como qualquer outro cidadão. O manauara, por exemplo, sente-se isolado do resto do país, circundado pelos rios e pela floresta. Deseja ter a opção de percorrer de carro os milhares de quilômetros que o separam de outra capital. À exceção da rodovia que liga as cidades de Manaus à Boa Vista, são raras as ligações entre capitais. Outro caminho possível é a rodovia BR-319 até a

O comportamento do caboclo amazônida é inteligente, nunca lutando contra a floresta nem contra o rio. Não faz sentido desafiar a natureza. Faz deles, sim, seus aliados, retirando para seu sustento apenas o necessário, como seus antepassados indígenas. Amazônida é filho ao mesmo tempo da água e da floresta. Quem destrói a mata não pertence àquela terra, é forasteiro. Não tem o sentimento necessário, porquanto faz por outros interesses. Ao contrário, quem vive da floresta e do rio trabalha pela coletividade, ajudando uns aos outros, dividindo até a canoa com os vizinhos. É mais fácil ver um canoeiro oferecendo carona a uma família de caboclos que um motorista de cidade compartilhar seu veículo com outra pessoa. São valores diferentes. Eles sabem que precisam disso, uma mão ajuda a outra, e isso ninguém esquece. Aliás, a canoa e o canoeiro guardam perfeita simbiose, a ponto de, na imensidão silenciosa dos rios, ambos parecerem conversar entre si. É, de certa forma, comparável ao binômio vaqueiro e cavalo nordestino, no sertão do agreste.

cidade de Porto Velho, que, quando completada e asfaltada, permitirá que esse cidadão percorra o país sem fronteiras. Fora isso, o jeito é ir de avião ou estacionar o carro em uma balsa e percorrer os mil quilômetros do rio Madeira até Porto Velho e depois tomar a estrada até a cidade de Cuiabá.

O TRANSPORTE DE CARGAS

As hidrovias desempenham papel relevante no transporte de cargas de diversos países, sendo fundamentais quando é necessário atravessar grandes distâncias do centro produtor ao consumidor, no destino final. Desse modo, grande parte dos investimentos do setor no Brasil tem por objetivo oferecer custos menores de transporte, bem como um modal alternativo ao rodoviário com menor emissão de gases de efeito estufa. De acordo com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), o Brasil tem malha hidroviária navegável de aproximadamente 21.000 km, dos quais 80% correspondem à Bacia Amazônica.

O transporte nessa bacia tem recebido, ultimamente, grande impulso, em virtude, entre outros fatores, dos investimentos necessários para implantação da Hidrelétrica de Belo Monte, que aqueceram a demanda por transporte fluvial na região, e do início da operação do corredor de exportação compreendido pela rodovia BR-163, que liga Cuiabá a Santarém, passando pela cidade de Itaituba, no Pará. O sistema de eclusas de Tucuruí, que entrou em operação em 2012, ainda apresenta dificuldades em seu aproveitamento, em razão da necessidade de se realizarem obras de derrocamento em alguns trechos, de forma a possibilitar a navegação em todos os períodos do ano, o que tornará mais competitivo e rentável o transporte de grãos no rio Tocantins.

Conforme se pode depreender da discussão acima, as hidrovias da Bacia Amazônica representam a forma de escoamento principal da população e dos produtos da Região Norte. A seguir, as características principais dessas hidrovias são expostas, tais como exten-

são, calado, principais produtos transportados, entre outras, nos comentários sobre as hidrovias da região, destacadas na Figura 2.

FIGURA 2 Hidrovias da Bacia Amazônica



Fonte: Seminário Internacional sobre Hidrovias, Brasília, 2007. Apresentação Bertolini.

» A Hidrovia do Madeira

O rio Madeira é um dos principais afluentes do rio Amazonas, situado na margem direita, com a foz próxima à cidade de Ita-coatiara (AM), a 200 km de Manaus. Sua bacia abrange uma extensa área que envolve parte do Peru, da Bolívia e do Brasil. Na parte brasileira, abrange os estados do Amazonas, Acre, Mato Grosso e Rondônia.

É hoje a mais importante via de ligação entre Manaus e outras regiões do sul do país, percorrendo um trecho de quase 1.000 km entre a capital amazonense e Porto Velho. Existe intensa utilização do sistema intermodal formado pela Hidrovia

do Madeira e a rodovia BR-364, que liga Porto Velho à Região Centro-Oeste e às demais do país, principalmente no escoamento da produção de grãos e derivados produzidos na região. Também o álcool, produzido, sobretudo, no estado de Mato Grosso, pode ser levado até a Região Norte pelo mesmo trajeto. Ademais, esse corredor logístico também é muito explorado para o escoamento dos produtos industrializados fabricados no Polo Industrial de Manaus (PIM) até os grandes centros consumidores do país, como alternativa à navegação de cabotagem oferecida por grandes armadores. Em contrapartida, os insumos necessários às atividades do PIM também utilizam a rota descrita.

O rio Madeira recebe esse nome pelo fato de que, no período de chuvas, seu nível sobe e, além de inundar grandes porções da planície florestal, sua forte correnteza arrasta troncos de árvores e o resto de madeira das margens, carregando-os rio abaixo, tornando-se um sério risco para a navegação.

O rio apresenta forte correnteza durante todo o ano, uma relativa sinuosidade, poucos afloramentos rochosos e alguns bancos de areia na época de águas baixas. De acordo com a profundidade dos trechos críticos do rio ao longo do ano, os calados médios disponíveis para a navegação variam, podendo se situar entre 3 m (novembro) e 7 m (de março a maio).

A atividade de navegação do rio Madeira está centrada, hoje, no transporte de derivados de petróleo, de carretas/contêineres por meio do sistema “ro-ro caboclo”⁹ e de comboios de transporte do complexo soja (grãos de soja, farelo, milho e fertilizantes).

O regime de águas é favorável ao escoamento da safra de soja, dada a coincidência do escoamento da produção com o período de águas altas e médias. Atualmente cerca de 3,3 milhões de tonela-

⁹ O “ro-ro caboclo” é uma modalidade de transporte que utiliza balsas de convés corrido, em que se podem acomodar carretas e outros veículos (as balsas podem transportar até 35 carretas cada uma), com a finalidade de transpor as distâncias entre cidades portuárias onde não é possível o transporte rodoviário. Geralmente as empresas que oferecem esse serviço dispõem de porto próprio para embarque e desembarque de carretas. Não é raro, também, elas possuírem uma frota rodoviária, transformando a atividade em um segmento totalmente verticalizado.

das de soja e congêneres são transportadas a cada ano na hidrovia, partindo de Porto Velho e tendo como destinos os terminais de Itacoatiara (AM) ou de Santarém (PA), de onde os produtos embarcam em navios da classe Panamax¹⁰ até os mercados mundiais.

O potencial estimado de escoamento de grãos agrícolas pelo rio Madeira é de cerca de 15 milhões de toneladas de carga por ano, entre soja e outros produtos derivados.

» *A Hidrovia do Tapajós*

Muitas empresas estão visualizando a utilização do rio Tapajós como uma rota alternativa para o transporte de milho, soja e seus derivados até os portos de embarque para exportação, situados na Região Norte, evitando-se assim a exaustiva viagem que hoje se faz de caminhão até os portos de Santos e Paranaguá, percorrendo-se longos 2.500 km em trechos de estradas e ferrovias ou até mesmo de hidrovia (Tietê-Paraná).

Esse novo corredor de exportação vai se tornar viável pela utilização da rodovia BR-163 até a cidade de Itaituba (PA), de onde se fará o transbordo para comboios fluviais com capacidade de transporte de mais de trinta mil toneladas, equivalente à carga de pelo menos mil caminhões, até o Porto de Santana (AM). A redução no custo do frete, a diminuição do tempo de chegada da carga aos portos de embarque e a melhor eficiência energética do modal hidroviário tornam esse novo vetor de exportação altamente atrativo para que a produção ganhe competitividade no mercado externo.

Com a operacionalização dessa hidrovia, também será possível suprir as cidades da Região Norte, principalmente o PIM, com os insumos necessários a suas atividades, oferecendo-se, em

¹⁰ Navios da classe Panamax têm largura máxima (boca) de 32 m e calado máximo de 12 m, permitindo que trafeguem através do Canal do Panamá, transportando de sessenta mil toneladas a oitenta mil toneladas de carga.

contrapartida, uma rota de escoamento dos produtos industrializados até os grandes centros consumidores do país.

Muitas embarcações hoje são dotadas de sistema Global Positioning System (GPS), que monitora o posicionamento dos comboios, o que permite a previsibilidade das rotas e do tempo de percurso e navegação 24 horas por dia.

O tratamento das questões socioambientais e do entorno relativas ao desenvolvimento do polo concentrador de Itaituba (por exemplo, a circulação de elevada quantidade de caminhões e a consequente demanda por serviços públicos básicos e por serviços diversos associados ao suporte de uma operação rodoviária), que poderá vir a se tornar um porto multiproduto, com função pública, em vez de um conjunto de terminais privados vistos isoladamente, será necessário para a compatibilização dos interesses econômicos e sociais da região.

» *O transporte pela Hidrovia do Solimões-Amazonas*

Maior hidrovia da Região Norte, a Solimões-Amazonas, pertencente à calha principal da Bacia Amazônica, oferece uma variedade de trajetos e interações espaciais entre a maioria das cidades de maior importância dos estados do Amazonas, Pará e Amapá, meio por onde circula uma variedade grande de cargas, desde produtos agrícolas, minerais, industriais semielaborados até produtos industriais de alta tecnologia e valor agregado. As principais rotas comerciais estabelecidas nesse meio hidroviário extrapolam fronteiras, chegando a países andinos, como o Peru. Resumidamente, estão descritas a seguir:

» **Manaus-Belém**

O transporte de insumos e produtos que têm como destino ou origem a Zona Franca de Manaus realiza-se pelo modal aquaviário, entre Manaus e Belém, e pelo modal rodoviário a partir desta cidade, em direção às regiões Sudeste e Sul, sendo

utilizados semirreboques e comboios fluviais constituídos em sua maioria pelo sistema “ro-ro caboclo”.

A maior parte dos itens produzidos em Manaus, no entanto, segue embarcada em navios porta-contêineres que fazem navegação de cabotagem pelos diversos portos das regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Matérias-primas e insumos, como chapas de aço, produtos químicos, petróleo e seus derivados e outros, por sua vez, seguem por caminho inverso até Belém e Manaus.

» **Porto Trombetas-Barcarena (PA)-São Luís (MA)**

O Projeto Trombetas, nome dado ao complexo voltado para a exportação da reserva mineral de bauxita, matéria-prima para a produção do alumínio, foi estabelecido em 1974 na região do rio Trombetas, afluente da margem esquerda do Amazonas, próximo à Santarém, dando origem ao Polo Mineral de Trombetas, na época uma das estratégias de desenvolvimento para a Amazônia Oriental, sendo a cidade de Oriximiná o eixo principal e o Porto de Trombetas o centro escoador do minério, tendo como destino as unidades de refino e produção de alumina e alumínio de Barcarena (PA) e de São Luís (MA).

Para escoamento da produção, são utilizados navios graneleiros da classe Panamax, com capacidade para até oitenta mil toneladas de minério. Outras alternativas, como comboios formados por balsas graneleiras, podem ser utilizadas, mas, atualmente, não há registro desse tipo de navegação.

» **Belém-Macapá; Belém-Santarém; Manaus-Santarém (até Itaituba); Manaus-Coari; Manaus-Tabatinga; Manaus-Iquitos (Peru)**

O abastecimento das cidades de maior porte, às margens do Solimões-Amazonas, onde existem portos com estrutura para descarregamento das cargas, é realizado por meio de duas modalidades principais: balsas petroleiras, transportando derivados de petróleo, e balsas de carga geral, com semirreboques no

convés. O sentido é, via de regra, de mão única, com a rota de retorno realizada com poucas alternativas de carga, uma vez que a produção nessas cidades é voltada para consumo local.

A cidade de Iquitos, o mais importante porto fluvial do Peru, é caracterizada por não dispor de nenhuma rota terrestre de interligação com o resto do país. A cidade tem mais de quatrocentos mil habitantes e fica às margens do rio Amazonas, que recebe esse nome desde Iquitos até a fronteira com o Brasil, quando muda para Solimões. Esse caminho fluvial foi intensamente usado por grandes navios mercantes de muitas companhias de navegação estrangeiras para comércio de produtos diversos, em especial a madeira. A indústria extrativista ainda desempenha um importante papel na região, seguida pela agropecuária, pesca, derivados de petróleo, manufatura e turismo.

A potencialidade de exploração das hidrovias da Bacia do Amazonas é enorme, conforme destacado, o que confere uma janela de oportunidades interessante à indústria naval da região. A seguir, traça-se um panorama dessa indústria local e dos desafios enfrentados para sua expansão.

» *A indústria de construção naval da Região Norte*

A infante indústria naval brasileira pôde ser estabelecida na Região Norte, graças, principalmente, à posição estratégica do Brasil em relação à rota da Índia e à abundância de madeira de boa qualidade, o que fez com que, logo nos primeiros tempos de colônia, se instalassem estaleiros não apenas para realizar reparos nas embarcações, mas também para a construção de novas unidades.

A extração de madeira da colônia para a metrópole e, depois, da borracha produzida com o látex da seringueira trouxe maior dinamismo para a navegação, tanto de carga quanto de passageiros. A atividade passou a ser incentivada pelo governo, com

isenção de impostos para os estaleiros que ali se estabelecessem, além da preferência de carga para embarcações lá construídas.

As técnicas e o estilo da construção naval foram a princípio trazidos pelos portugueses, mas, com a introdução da navegação a vapor no rio Amazonas, principalmente com o aquecimento do ciclo da borracha, o governo imperial concedeu a Irineu Evangelista de Sousa, o Barão de Mauá, o monopólio da navegação do rio Amazonas, por meio da Companhia de Navegação e Transportes do Amazonas, que iniciou suas atividades operando três navios ingleses, em 1852, e, em apenas quatro anos, ampliou a frota para dez navios. Mais tarde, outras companhias foram se estabelecendo criando linhas regulares entre as cidades de Liverpool e Manaus, em uma viagem de 15 dias, e entre as cidades de Nova Iorque e Manaus.

O estilo dos vapores que trafegavam internamente na Baía Amazônica assemelhava-se muito aos navios do rio Mississippi (nos Estados Unidos), e muito do que existe hoje, em relação aos barcos de passageiros, ainda mantém suas características originais, apesar da defasagem tecnológica.

Mesmo nos arranjos dos comboios comerciais amazônicos, também há semelhanças com os utilizados mais recentemente na região norte-americana mencionada, já que, aos poucos, eles vêm se modernizando, adquirindo avanços nos desenhos de arranjo geral e estrutural, permitindo melhor se adaptarem ao contexto nacional, oferecendo maior capacidade de transporte de carga, melhor desempenho quanto à navegabilidade, redução do tempo de viagem e economia de combustível. Também se tem observado a preocupação ambiental em aumentar a segurança do transporte, em especial no caso do transporte de combustíveis, em que se exigem embarcações de casco duplo para conter os vazamentos em caso de ruptura. Adicionalmente, os modelos regionais adaptados do "ro-ro caboclo" vêm passando por aperfeiçoamentos, servindo não apenas ao transporte

de semirreboques, como também ao transporte de contêineres, proporcionando uma nova tendência, mais produtiva, na logística na região.

Os processos de construção de balsas e empurradores ainda se mantêm atrelados ao antigo método de construção tradicional, com a montagem da base para a superestrutura de maneira sequencial, em um único bloco, por depender de mão de obra já consolidada e pela falta de equipamentos apropriados para a construção de blocos e seções completas. Os processos de corte e solda também são rudimentares, quase artesanais, empregando largamente a força de trabalho local.

Mais recentemente, em alguns estaleiros, foi iniciada a construção em sistema de blocos, que consiste em edificar, de forma independente, as várias seções do navio, como proa, central e popa. Com isso, pode-se elevar a produtividade e a qualidade, já que as partes e blocos podem ser montados dentro de uma oficina, tendo como vantagem a possibilidade de empregar mais maquinários e equipes independentes. Esse processo, mais moderno e produtivo, requer planejamento e utilização de técnicas mais modernas e maquinário mais adequado e de maior capacidade, além da qualidade da mão de obra ser diferenciada. Além disso, a união dos blocos deve ser realizada de modo a se obter um casco íntegro e com baixo nível de distorção nas junções.

Registre-se que, mesmo utilizando a técnica convencional de construção, alguns estaleiros vêm obtendo bons resultados.

A atividade de construção naval na Região Amazônica é exercida por estaleiros, cujo controle do capital e cuja gestão são, preponderantemente, familiares ou controlados por sócios-diretores. No entanto, essa estrutura tende a ser substituída, gradualmente, por um sistema de governança e gestão mais moderno e transparente, obedecendo a práticas empresariais mais eficientes, nas quais as demonstrações contábeis, por exemplo, sigam as boas práticas e diretrizes estabelecidas em normas e

convenções aceitas atualmente. A melhoria da governança, entre outras medidas saneadoras, será necessária ao aperfeiçoamento dessa indústria, estratégica para o desenvolvimento da logística regional.

A maior parte das encomendas dos armadores envolve o fornecimento de empurradores e balsas de três tipos: graneleiras, petroleiras e de convés corrido (para carga geral ou “ro-ro cabo-clo”), desprovidas de propulsão, que por esse motivo navegam só ou em comboios.

Hoje, a capacidade produtiva anual dos principais estaleiros da Região Norte é de cerca de sessenta mil toneladas de processamento de aço, segundo as estimativas dos próprios estaleiros. Para fazer frente aos projetos de implantação de novos corredores hidroviários e à expansão dos corredores existentes, a expectativa de demanda de construção de comboios fluviais, tendo em vista a construção de terminais portuários ao longo da Hidrovia Tapajós-Amazonas e o incremento da navegação no rio Madeira, é de cerca de trezentas novas barcaças com capacidade de cerca de duas mil toneladas cada uma, no horizonte de até três anos. Tal perspectiva exigirá investimentos na expansão da capacidade produtiva dos estaleiros, principalmente na aquisição de novos e mais modernos maquinários.

Com a realização desses investimentos, a capacidade de transporte anual de grãos pelas hidrovias da Região Norte poderá saltar dos atuais 3,6 milhões para algo em torno de 15 milhões de toneladas, significando, além da diminuição do tempo de transporte e do custo do frete – com impacto positivo na competitividade dos nossos produtos no mercado exterior –, a redução do tráfego de caminhões em direção aos portos de Santos e Paranaguá, via majoritária de escoamento dos grãos produzidos na região.

A capacidade, no médio prazo, de produção anual desses estaleiros, deverá saltar de sessenta para noventa mil toneladas de

processamento de aço, ou seja, um incremento de 50% acima da capacidade atual. O investimento necessário para este crescimento é da ordem de R\$ 136 milhões, segundo estimativas dos principais estaleiros.

Para atender a essa expectativa, serão necessários recursos provenientes das fontes disponíveis (FMM e FNO),¹¹ sendo interessante maior penetração do produto Finame na região, por meio de agentes financeiros.

Com o cenário atual da indústria naval na Região Norte delimitado, apresentam-se, em seguida, as ferrovias da Região Amazônica e, posteriormente, a atuação do BNDES no segmento de logística na região.

» *As ferrovias da Amazônia*

Algumas ferrovias, de pequena extensão e volume, que estão inseridas na área de abrangência da denominada Amazônia Legal, estão vinculadas a grandes projetos de exploração mineral e vegetal, notadamente para a exportação: a Estrada de Ferro Amapá (EFA), a Estrada de Ferro Jari, a Estrada de Ferro Juruti e a Estrada de Ferro Trombetas (EFT). Além disso, estão presentes na região duas grandes ferrovias operadas pela Vale: a Estrada de Ferro de Carajás (EFC), vinculada à exploração em grande escala de minério de ferro e de outros granéis minerais da região de Carajás (PA), e a Ferrovia Norte-Sul (FNS), infraestrutura de transporte de grãos produzidos na região central do país até o Porto de Itaqui.

A EFA tem 194 km de extensão, em bitola *standard* (1,435 m). Está associada à produção de minério de manganês e, posteriormente, de minério de ferro na Serra do Navio (AP). O pro-

¹¹ Fundo da Marinha Mercante (FMM), instituído pela Lei 3.381/1959, e Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), fundo constitucional, proveniente de recursos de Imposto de Renda e Imposto sobre Produtos Industrializados, cujo objetivo é contribuir para a promoção do desenvolvimento econômico e social da Região Norte, por meio de programas de financiamento aos setores produtivos privados. Regulamentado pela Lei 7.827/1989.

jeto data da década de 1950 e é hoje administrado pela Anglo American. Transportou, em 2011, cerca de 5,5 milhões de toneladas de minério de ferro da Serra do Navio (AP) até o Porto de Santana (AP).

A Estrada de Ferro Jari foi construída para transportar a madeira plantada que alimenta a fábrica de celulose do Projeto Jari (que data de 1969). Localiza-se ao norte do estado do Pará, próximo à divisa com o Amapá, e tem 68 km de extensão, em bitola larga. A ferrovia é um ativo da Jari Celulose. Em 2011 foram transportadas quase um milhão de toneladas de madeira até a fábrica localizada em Munguba, às margens do rio Jari, onde existe um terminal privado de exportação de celulose. A unidade está sendo modernizada para a produção de celulose solúvel. Existe um projeto social no entorno, administrado pela Fundação Jari, que destina parte do faturamento a determinados projetos (cursos profissionalizantes, apoio a pequenos empreendedores locais, castanheiros etc.). O BNDES, além do projeto de modernização da fábrica, apoia os projetos sociais da fundação.

A Estrada de Ferro Juruti tem 55 km de extensão, em bitola métrica. Está vinculada ao projeto de exploração de bauxita da Alcoa, no município de Juruti (PA). Iniciado em 2009, transporta cerca de quatro milhões de toneladas por ano de bauxita, entre a mina e o Porto de Juruti, operado pela Alcoa. A produção está associada ao consumo da refinaria da Alumar, na Ilha de São Luís (MA), para a produção de alumina.

A EFT é parte integrante de um projeto, já mencionado, de exploração de bauxita pela Mineração Rio do Norte (MRN), no oeste do Pará. A EFT liga as minas de bauxita localizadas na Serra do Saracã até o terminal privado da MRN, no rio Trombetas. A estrada de ferro, de 28 km de extensão, foi construída em bitola métrica e tem cunho industrial, voltando-se à exportação do insumo da produção de alumínio. Atualmente, são transportadas cerca de 18 milhões de toneladas de bauxita por ano. Houve in-

vestimentos sociais no âmbito da comunidade (construção e ampliação de escolas, reforma de hospitais, obras de drenagem), com apoio do BNDES.

Inaugurada em 1985, com o propósito de escoar a produção de minério das jazidas em Carajás (PA), descobertas em 1967, a EFC é uma ferrovia em bitola larga, ligando as minas da Vale até o Terminal Privado da Ponta da Madeira (TPPM), ao lado do Porto de Itaqui (MA). É a ferrovia mais produtiva do Brasil e um dos *benchmarks* mundiais. Em 2011, transportou 113,3 milhões toneladas em 892 km de extensão e se constitui em uma ferrovia diferenciada do padrão brasileiro, com alta produtividade. Detém a maior intensidade de uso de via no Brasil (110,5 milhões tku/km).

A EFC integra o sistema multimodal, verticalizado, de logística da Vale na Região Norte, em conjunto com o TPPM. É o segundo maior terminal brasileiro em movimentação,¹² com cerca de 105 milhões toneladas movimentadas em 2012. Ao longo da ferrovia, estão previstos projetos sociais, administrados pela Fundação Vale.

As principais cargas transportadas na ferrovia são minério de ferro, ferro gusa (processado na região), manganês (co-produto), concentrado de cobre (exportado para Alemanha), combustíveis e produtos agrícolas (advindos da FNS), além do transporte de passageiros.

A EFC passa por vários municípios (19 do Maranhão e três do Pará) e é também responsável pelo transporte da ordem (em 2010) de 27 mil passageiros por mês, cerca de 1.800 passageiros por dia. O trem de passageiros da Vale, na EFC, parte, em dias alternados, de São Luís (MA) e de Parauapebas (PA), pontos extremos da linha.

Por último, a FNS tem por objetivo formar um importante corredor para exportação de granéis agrícolas e outras cargas

¹² O primeiro é o terminal Privado de Tubarão, no Espírito Santo.

advindas da Região Centro-Oeste. Permitirá a estruturação de uma saída norte à produção brasileira de exportação, além do desenvolvimento de fronteiras agrícolas de interior na região central do país, dotando essa região, e até mesmo o país, de uma saída competitiva (saída norte).

A extensão da FNS, em sua configuração final, de Açailândia (MA) até Estrela D'Oeste (SP), terá 2.255 km, em bitola larga. Do Maranhão, cruzará os estados de Tocantins e Goiás e vai se conectar, em São Paulo, à rede operada pela concessionária ALL, também em bitola larga, permitindo a conexão com o Porto de Santos.

O trecho ora em operação liga Açailândia a Palmas, com 720 km de extensão, operado, sob concessão, pela Vale. Em Açailândia, a ferrovia conecta-se à EFC, permitindo o acesso ao complexo portuário de Itaqui, atualmente em expansão, por direito de passagem das composições.¹³

Estão previstas ligações inter-regionais que poderão ampliar o papel de integração regional da FNS, como a ligação entre Porto Franco (MA) e Eliseu Martins (PI), pela qual a ferrovia poderá se conectar à Transnordestina Logística, o que permitirá o acesso aos portos de Suape (PE) e de Pecém (CE), e a ligação entre Figueirópolis (TO) e Barreiras (BA), que poderá proporcionar a integração da economia baiana à do Centro-Oeste.

A atuação do BNDES no segmento de logística na Região Norte

Com vistas a atenuar as desigualdades regionais, bem como a equacionar os gargalos logísticos na região, o BNDES vem apoiando importantes projetos de expansão da infraestrutura de transportes nos diversos modais – rodoviário, aquaviário e ferroviário.

¹³ O trecho entre os municípios de Palmas (TO) e Anápolis (GO), com 855 km de extensão, e entre os municípios de Ouro Verde (GO) e Estrela D'Oeste (SP), com 680 km de extensão, estão em fase de construção.

A carteira da Área de Infraestrutura tem 14 projetos de logística na Região Norte, totalizando R\$ 10,8 bilhões em investimentos e R\$ 5,8 bilhões de financiamento do BNDES, conforme destacado na Tabela 1 a seguir:

TABELA 1 A carteira de logística do BNDES na Região Norte

Setor	Projetos	Valor do apoio em (R\$ mil)	Investimento total em (R\$ mil)
Ferrovias	3	5.009.289	9.797.776
Navegação	8	521.467	647.892
Rodovias	2	196.000	245.000
Portos, terminais e armazéns	1	73.379	96.002
Total	14	5.800.135	10.786.670

Fonte: Elaboração própria.

No modal rodoviário, merece destaque o apoio às intervenções nas malhas dos estados do Pará e Rondônia, que compreendeu a restauração e a pavimentação de diversas estradas estaduais.

No estado do Pará, a área de influência compreendeu as mesorregiões do Baixo Amazonas, nordeste e sudeste paraense, onde habita cerca de 50% da população de todo o estado. As obras facilitaram não somente a mobilidade da população, mas também o acesso de visitantes às regiões turísticas do Xingu e da Ilha de Marajó. No estado de Rondônia, cuja economia é baseada em atividades agroindustriais e de extração de minérios, o apoio do BNDES viabilizou, de forma mais econômica e racional, o escoamento de soja e cassiterita. Em ambos os casos, por reduzirem as despesas relativas à manutenção e reparo dos caminhões, as intervenções contribuíram para o decréscimo no custo de transporte de cargas.

No que tange às demais atividades econômicas que também se beneficiaram com o apoio do BNDES, além das já mencionadas atividades agrícolas, destacam-se: a pecuária leiteira e de corte, a fruticultura (banana e cacau) e a mineração (ouro e cassiterita).

Ressalte-se que, considerando que grande parte desses produtos são *commodities*, a competitividade depende, sobretudo, do preço final no mercado externo, este fortemente influenciado pelos custos logísticos nacionais.

No modal ferroviário, vale destacar o apoio do BNDES por meio dos produtos financiamento e debêntures, destinado, principalmente, à aquisição de vagões de fabricação nacional e à duplicação da Estrada de Ferro de Carajás, além da Ferrovia Norte-Sul. Foram contemplados, também, investimentos no terminal marítimo de Ponta da Madeira (MA), necessários para assegurar o aumento da capacidade de transporte e embarque de minério de ferro. Os recursos permitiram expandir a exploração de minério de ferro em direção ao sul de Carajás (PA).

Por fim, no segmento de transportes marítimos, o BNDES apoia diversos projetos de construção e reparo de embarcações de portes e finalidades distintas, provendo não somente financiamento, mas também gerenciando a aplicação dos recursos da conta vinculada de Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM),¹⁴ destinados à modernização da frota mercante nacional.

Cabe destacar que os recursos da conta vinculada de AFRMM do armador vêm fomentando a construção e a reforma de empurradores e balsas que transportam diversos tipos de carga, desde derivados de petróleo, óleo combustível para as termelétricas da região, carga geral e grãos, passando por bens de consumo e veículos [BNDES (2012)]. Com os recursos

Cassiterita (minério de estanho): o Brasil ocupa posição destacada entre os produtores mundiais do concentrado desse minério, sendo mais de 90% das reservas localizadas nos estados do Amazonas e de Rondônia. O estanho obtido com a redução do concentrado é utilizado, principalmente, para o revestimento de chapas de aço utilizadas na fabricação de embalagens de alimentos e bebidas.

O Brasil, segundo maior produtor de concentrado de minério de ferro, é líder mundial na exportação desse insumo. Além disso, o minério de Carajás (hematita), por apresentar elevado conteúdo de ferro, superior a 66%, é considerado um dos melhores do mundo.

¹⁴ Instituído pela Lei 10.893/2004. Esses recursos podem ser utilizados na construção, melhoria ou reparo de embarcações em estaleiros nacionais.

do AFRMM, também é possível o pagamento do principal e serviços da dívida de empréstimos do BNDES ou de outro agente financeiro, concedidos com recursos do FMM, ou de outras fontes, como o Finame e o FNO.

Durante o período de janeiro de 2001 a dezembro de 2012, o BNDES, por meio do repasse de recursos da conta vinculada do armador, apoiou a construção de 493 embarcações, entre balsas, empurradores e embarcações de maior porte, e o reparo de 314 embarcações existentes, conforme ilustrado na Tabela 2.

TABELA 2 Embarcações apoiadas pelo BNDES entre 2001 e 2012

Embarcação	Construção	Reparo
Balsa	377	189
Empurrador	98	92
Rebocador	1	21
<i>Roll cargo</i>	0	1
Ro-ro	4	0
<i>Ferryboat</i>	4	1
Pontão	8	1
Navio-tanque	0	5
<i>Hovercraft</i>	1	0
Dique flutuante	0	4
Total	493	314

Fonte: Elaboração própria.

No período de 2001 a 2012, o BNDES, pelo repasse de recursos da conta vinculada do armador, apoiou a construção, a manutenção e reparo e o aumento de capacidade de balsas, empurradores e outras embarcações, com um volume de recursos de R\$ 644 milhões.¹⁵

Já no financiamento a novas embarcações, vêm sendo apoiados projetos que viabilizam o escoamento da produção agrícola

¹⁵ Trata-se do montante liberado da conta vinculada do AFRMM, relativa a investimentos em construção, manutenção, reparo e jumborização de embarcações realizadas em estaleiro nacional, para as empresas brasileiras de navegação, em que os estados da Região Norte ocupam posição destacada.

por intermédio do modal aquaviário na Hidrovia do Madeira e na Hidrovia Tapajós-Amazonas. Os recursos destinam-se não somente à aquisição de embarcações (rebocadores, empurradores, balsas graneleiras, mineraleiras e de carga geral, além de navios graneleiros), mas também à implantação e expansão de terminais portuários privados (por exemplo, Itacoatiara, no Pará).

Novamente, um dos principais benefícios é a redução no custo com frete, aumentando, portanto, a competitividade das exportações das empresas brasileiras.

Apesar da atuação recente do BNDES na ampliação de capacidade da infraestrutura de diversos modais de transporte e na multiplicidade de projetos apoiados, ainda há muito a se fazer para potencializar o desenvolvimento sustentável da região.

Dessa forma, é necessário aprofundar soluções que permitam fomentar e apoiar a infraestrutura logística amazônica de forma mais abrangente, com o uso mais intensivo de tecnologia e inovação. Ressalte-se que o BNDES apoia desenvolvimento e produção de um dirigível rígido para transporte de cargas em São Carlos (SP). Projetos desse tipo podem se tornar um elemento inovador no transporte de cargas especiais da região, pela condição de superação da dificuldade de acesso.

A próxima subseção do artigo traça algumas alternativas para a Região Norte, de modo a ampliar o fluxo comercial e de passageiros na região, bem como a integração da região com o resto do país e com os países vizinhos.

Uma visão prospectiva

A reflexão quanto às alternativas logísticas para a Região Amazônica requer, necessariamente, uma observação ampliada do

Acessibilidade & Procura: em virtude do acompanhamento recorrente de diversas operações na Região Norte, a cada vinte dias há deslocamento de equipes técnicas do BNDES para a cidade de Manaus. Em que pese o valor do bilhete aéreo Rio de Janeiro-Manaus (voo direto), de aproximadamente R\$ 1.200,00 (2013), os voos decolam quase lotados. Além disso, é necessária a reserva com, pelo menos, três dias de antecedência para encontrar assento disponível.

contexto local, ou seja, aquela que incorpora as necessidades e as potencialidades da região no conjunto, notadamente no que diz respeito à mobilidade de seus habitantes e à promoção de desenvolvimento econômico, mantidas as exigências de soluções sustentáveis alinhadas ao contexto do território.

Assim, as referências à Região Norte, em relação à logística do território, estarão naturalmente estendidas à Região Amazônica e envolvem tanto a necessidade de integração regional quanto a superação dos desafios da mobilidade (no tráfego doméstico e internacional)¹⁶ e da promoção de desenvolvimento econômico sustentável (indústria, comércio, serviços e turismo), segundo as condições oferecidas pelo quadro político e institucional pertinentes à atuação de âmbito internacional (integração de regulamentos próprios de cada país, regras de comércio exterior e de trânsito de pessoas e de cargas nas fronteiras).

Quanto à logística de cargas e de passageiros, ressalta-se que a região tem ambições legítimas, quase angústias, que persistem de longa data. Destacam-se, pelo menos, três delas: (i) o aumento da acessibilidade; (ii) o uso acordado e complementar das águas; e (iii) a integração sul-americana.

AUMENTO DA ACESSIBILIDADE

A necessidade de acessibilidade na região advém da sensação de isolamento imposta a seus habitantes, por diversos fatores, entre os quais:

- » inexistência de regulamentação econômica eficiente do transporte que induza investimentos públicos e privados coordenados, em um sistema integrado regional, e que defina, entre outros objetivos, um padrão mínimo de qualidade operacional, especialmente para o transporte de pessoas;¹⁷

¹⁶ A acessibilidade muitas vezes vai envolver deslocamentos internacionais, de um país amazônico para outro.

¹⁷ Essa regulamentação poderia trazer em seu conteúdo impactos positivos na indústria de equipamentos de transporte, gerando estímulos à inovação e à tecnologia da informação.

- » indisponibilidade de oferta de transporte intermunicipal regular¹⁸ entre as cidades amazônicas para atender às demandas de deslocamento diárias e àquelas não recorrentes;
- » baixa densidade e qualidade da infraestrutura de transporte existente (sinalização, terminais de integração, sistema viário e embarcações), além de baixa qualidade operacional (sistema de informações aos usuários deficiente, frequência insuficiente, indefinições de política tarifária e baixo incentivo à inovação e/ou ao aumento da segurança);
- » terminais de transbordo sem eficiência e/ou não integrados;¹⁹
- » grandes distâncias percorridas nos trajetos; e
- » elevado tempo de viagem dos deslocamentos.

Algumas dessas características descritas são inerentes à região, em função dos aspectos geográficos e climáticos locais já mencionados, dentre os quais se destacam a elevada distância envolvida nos deslocamentos e o (longo) curso natural dos rios, que acaba por impor aspectos indesejáveis ao transporte.²⁰

Tal cenário pode ser enfrentado, todavia, por meio da utilização de soluções específicas, com uso mais intensivo de tecnologia e inovação, de forma a elevar a velocidade do sistema e reduzir o tempo total das viagens. Para isso, o emprego de embarcações mais seguras e velozes, que não agridam as margens dos rios, e de alternativas diferenciadas no modal aéreo (por exemplo, o uso do dirigível para o transporte de cargas especiais) pode e deve ser estimulado.

As demais características do transporte local, entretanto, advêm da ainda baixa capacidade da região de apresentar soluções

¹⁸ Utiliza-se o termo “regular” no sentido de regulamentado, em um sistema integrado bem definido, com racional e objetivos públicos identificados e de interesse comum.

¹⁹ As soluções individuais de cada agente operador são largamente utilizadas na região, sendo comum o embarque e desembarque em terminais precários, nas margens dos rios.

²⁰ Registra-se que essa região dispõe de baixa densidade de vias terrestres, em virtude, entre outros aspectos, das características físicas da floresta e das dificuldades de expansão e manutenção da infraestrutura existente, além de baixo atendimento por tráfego aéreo, em função da restrição da demanda e da oferta, da ausência de tratamento regulatório (da aviação civil) diferenciado das demais regiões do país e da escassez de infraestrutura aeroportuária qualificada na região.

As hidrovias amazônicas, em função de sua capilaridade, são eixos naturais de integração regional, tanto para o transporte de pessoas como para o transporte de mercadorias (carga geral, contêineres, combustíveis e grãos agrícolas). Outro aspecto a se destacar é a fortaleza da solução aquaviária para o transporte na região: é a modalidade de menor impacto socioambiental na expansão da infraestrutura. Considerando que qualquer solução de ampliação do sistema viário amazônico promoverá externalidades (negativas) a serem minimizadas ou compensadas, a opção mais econômica e sustentável é a hidroviária.*

*A expansão do serviço de transporte aéreo, ainda que menos eficiente, também se constitui em uma necessidade da região, em função das dificuldades de acesso e da escassez de alternativas competitivas.

alternativas concretas às necessidades, como a definição de um sistema de transporte regional integrado, com o uso maciço de hidrovias, e de uma regulamentação econômica eficiente da infraestrutura e da operação que induza, entre outros aspectos, o investimento, a melhoria da qualidade operacional e a inovação.

É necessário estabelecer, na prática, considerando-se ser estratégica a definição de um sistema de transporte hidroviário integrado e competitivo na Região Amazônica, que o uso das águas em suas diversas finalidades²¹ seja compartilhado (subsidiariedade), de forma que essa estratégia sustentável possa prevalecer no longo prazo. As hidrovias são as grandes vias troncais e alimentadoras da Região Amazônica e o transporte nesses canais deve ser incentivado e preservado. Ou seja, o uso das águas para fornecimento da eletricidade não poderá impedir as soluções de transporte, tão necessárias à região.

USO ACORDADO E COMPLEMENTAR DAS ÁGUAS

Um dos principais entraves ao desenvolvimento do transporte hidroviário no país é a frágil estrutura institucional e de gestão do setor. A administração das vias navegáveis interiores é responsabilidade da Companhia Docas do Maranhão (Codomar), por delegação do governo federal, mediante a assinatura de Convênio DNIT/AQ 313/2006.

O impulso ao desenvolvimento do modal depende da emergência de novo arranjo institucional e da elaboração de plano

²¹ Entre elas: consumo humano, energia, irrigação, indústria, transporte e saneamento.

diretor²² que implique o fortalecimento da gestão das hidrovias e a definição de metas e intervenções de investimento, além de mecanismo de financiamento à expansão e manutenção da infraestrutura hidroviária [Marchetti e Ferreira (2012)].

Os principais investimentos requeridos são aqueles relacionados à construção de eclusas²³ que permitam a manutenção da navegação nos rios de maior potencial navegável²⁴ que tenham aproveitamento do potencial de geração de hidreletricidade. Além disso, a construção dessas eclusas deve ser viabilizada, tanto quanto possível, de maneira integrada e simultânea à construção da barragem,²⁵ o que hoje não acontece.

As diretrizes definidas pelo Ministério dos Transportes indicam a necessidade de maior sincronia entre a implantação dos empreendimentos de geração de energia e os necessários à navegação interior. As dificuldades advêm do ritmo diferenciado entre a implantação dos projetos dos referidos setores e da forma de financiamento (intempestivo) deles. Esse quadro acaba por viabilizar usinas hidrelétricas sem que os dispositivos de transposição hidroviária sejam concomitantemente implantados.²⁶

Duas questões são fundamentais para o transporte hidroviário: viabilizar a construção das eclusas prioritárias,²⁷ quando da instalação de usinas hidrelétricas nos rios amazônicos, e garan-

²² O Plano Hidroviário Estratégico (PHE) está em desenvolvimento no Ministério dos Transportes. O PHE estabelecerá as diretrizes gerais para o desenvolvimento do setor, incluindo a definição dos investimentos e das diretrizes institucionais e regulatórias. A Antaq, por sua vez, realiza o Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH), que consolidará um banco de dados sobre o setor e servirá de base para o Plano Geral de Outorgas Hidroviário.

²³ Os investimentos em dragagem, sinalização, balizamento e estudos ambientais também são relevantes.

²⁴ Incluem-se as hidrovias Tapajós-Teles Pires e Araguaia-Tocantins.

²⁵ As eclusas devem ser, preferencialmente, construídas no barramento e no momento da construção da usina.

²⁶ Ver diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário.

²⁷ Segundo o Ministério dos Transportes, as 27 eclusas de maior prioridade em aproveitamentos hidrelétricos previstos e existentes estão localizadas nos rios Araguaia, Parnaíba, Tapajós, Teles Pires, Tietê e Tocantins e resultam em um montante estimado de R\$ 11,6 bilhões.

tir os níveis mínimos de navegação nos trechos em que haverá aproveitamento energético do leito do rio.²⁸

Segundo Sousa e Silva (2006), é necessário um pacto para a gestão integrada da água, e esse pacto deverá perpassar um arranjo político entre os países amazônicos.

A existência de um marco regulatório no Brasil para a água não significa que as especificidades que caracterizam a Pan Amazônia, seus recursos naturais, e as formas de acesso e uso desses recursos, foram contempladas (p. 11).

Será necessário promover

novos arranjos institucionais que permitam que as diversidades, física, cultural e política da Pan Amazônia sejam contempladas em um regime ambiental que tenha a água como elemento balizador do regime (p. 15).

Para atingir esse fim, é importante que os países envolvidos disponham de regulamentos para que a estratégia de desenvolvimento de um sistema integrado regional seja bem-sucedida.

INTEGRAÇÃO SUL-AMERICANA

Na visão ampliada da Região Amazônica, algumas estratégias passam a ser indutoras dos investimentos de longo prazo.

As ações desenvolvidas pelo IIRSA procuram estabelecer um racional estratégico ao sistema de transportes na região, em que se destacam:

- » o crescimento do fluxo de transporte de bens e pessoas nos afluentes do rio Amazonas/Solimões/Marañon;
- » a interconexão do PIM com o Oceano Pacífico;
- » o aperfeiçoamento do transporte fluvial na região, incrementando o tráfego internacional e consolidando o transporte multimodal; e

²⁸ Por exemplo, os rios Tapajós e Teles Pires, onde está prevista a exploração de diversas novas usinas hidrelétricas.

- » a integração da rede de transporte para promover o comércio fluvial entre os países.

Assim, vem sendo articulado, no âmbito do Eixo Amazônico, o aprofundamento de estudos de navegabilidade de diversos rios estratégicos, para ampliar a rede de transportes fluvial da região, bem como a atualização da cartografia para elevar a segurança das embarcações. São relevantes: o rio Putumayo (Colômbia),²⁹ como principal via de comunicação entre Equador, Colômbia, Peru e Brasil; a Hidrovia do Rio Negro até a fronteira com a Venezuela; o melhoramento da navegabilidade dos rios Içá, Putumayo e Napo (acesso ao Equador); o melhoramento da navegabilidade da Hidrovia do Rio Ucayali no Peru (entre Pucallpa e rio Marañon); e o melhoramento da navegabilidade da Hidrovia Rio Marañon-Rio Amazonas, entre Sarameriza (Peru) e a fronteira com o Brasil. Acrescem-se as conexões rodoviárias entre Brasil, Venezuela, Guiana e Suriname e a promoção de centros de distribuição de mercadorias, que poderão se tornar *hubs* logísticos (por exemplo, centros logísticos em Iquitos e Saramarizo, no Peru, e em Manaus, no Brasil). Os principais rios comentados estão destacados na Figura 3.

A viabilização de diversos corredores hidroviários estruturantes na região, por terem a função de ser colunas de maior capacidade de transporte e por perpassarem vários países, acaba por oferecer a oportunidade de desenvolvimento de projetos brasileiros e de projetos nos países fronteiriços em uma ótica conjunta e complementar e, por conseguinte, por tornar-se objeto de financiamento de diversas instituições de apoio ao desenvolvimento regional sul-americano, entre elas o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) e o próprio BNDES.

²⁹ O Rio Putumayo é a principal via de comunicação da Região Amazônica colombiana.

A próxima seção trata do quadro atual da infraestrutura energética na Região Norte e da atuação do BNDES.

A ESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA DA REGIÃO NORTE – CENÁRIO ATUAL E ATUAÇÃO DO BNDES

Um panorama do setor de energia elétrica na Região Norte

A Região Amazônica é considerada a fronteira hidrelétrica do país, pois nela se concentra grande parte do potencial hidrelétrico brasileiro ainda não explorado. De acordo com o Plano Nacional de Energia 2030, o potencial hidrelétrico a aproveitar no Brasil é de 126.000 MW, dos quais mais de 70% estão nas bacias dos rios Amazonas e Tocantins/Araguaia. Os principais empreendimentos hidrelétricos em construção no país estão localizados na região, com destaque para as usinas hidrelétricas Belo Monte (11.233 MW), no rio Xingu, no Pará, e Jirau e Santo Antônio (3.750 MW e 3.568 MW, respectivamente), no rio Madeira, em Rondônia. Diversos outros projetos devem se somar a esses nos próximos anos, fazendo a capacidade instalada de geração na Região Norte passar de 11,5 GW para 44,2 GW, aumentando a participação da região na capacidade instalada total do país de 10%, no início de 2012, para 24% da capacidade instalada no Sistema Interligado Nacional (SIN) em 2021 [Brasil (2012)], e a região será responsável por 86,5% do aumento da capacidade instalada de geração hidrelétrica. A Tabela 3 apresenta os projetos hidrelétricos em construção e planejados para a Região Amazônica no horizonte do Plano Decenal de Energia da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

É importante destacar que os novos projetos hidrelétricos na Amazônia representam uma mudança de paradigma na construção de usinas hidrelétricas. As usinas em construção na

Região Norte têm as melhores relações potência-área alagada do país e são consideradas usinas a fio d'água. As usinas do rio Madeira têm uma relação potência-área alagada superior a 10 MW/km², enquanto para a Belo Monte essa relação é superior a 20 MW/km². Para efeito de comparação, a relação média das usinas existentes no país é de 2 MW/km², enquanto o índice mínimo requerido pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima para um projeto candidatar-se ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é de uma relação superior a 4 MW/km², conforme pode ser observado na Tabela 4.

TABELA 3 Usinas hidrelétricas em construção e planejadas para a Região Amazônica

Situação	Empreendimento	Rio	Potência (MW)
Contratada	UHE Sto. Antônio	Madeira	3.568
	UHE Jirau	Madeira	3.750
	UHE Sto. Antônio do Jari	Jari	373
	UHE Belo Monte	Xingu	11.233
	UHE Colíder	Teles Pires	300
	UHE Ferreira Gomes	Araguari	252
	UHE Teles Pires	Teles Pires	1.820
	Subtotal		20.878
Planejada	UHE Sinop*	Teles Pires	400
	UHE Cachoeira Caldeirão*	Araguari	219
	UHE São Manoel*	Teles Pires	700
	UHE São Luiz do Tapajós	Tapajós	6.133
	UHE Jatobá	Tapajós	2.336
	UHE Bem Querer	Branco	709
	UHE Salto Augusto Baixo	Juruena	1.461
	UHE São Simão Alto	Juruena	3.509
	UHE Marabá	Tocantins	2.160
	Subtotal		17.627
Total			38.505

Fonte: MME/EPE (2012).

* Usinas já licitadas.

TABELA 4 Usinas hidrelétricas da Região Norte – áreas alagadas

Usina	Potência (MW)	Área alagada (km ²)	MW/km ² de área alagada	Sistema hidrográfico
Balbina	250	2.360	0,1	Rio Uatumã
Sobradinho	1.050	4.214	0,2	Rio São Francisco
Tucuruí	8.370	2.850	2,9	Rio Tocantins
Estreito	1.087	555	2,0	Rio Tocantins
Irapé	360	137	2,6	Rio Jequitinhonha
Itaipu	14.000	1.350	10,4	Rio Paraná
Santo Antônio	3.568	271	11,6	Rio Madeira
Jirau	3.750	376	10,0	Rio Madeira
Belo Monte	11.233	516	21,8	Rio Xingu

Fonte: Departamento de Energia Elétrica da Área de Infraestrutura do BNDES.

Além da substancial redução da área inundada, o licenciamento ambiental dos novos projetos de geração hidrelétrica prevê uma série de medidas mitigatórias e compensatórias de caráter socioambiental. O Projeto Básico Ambiental da Belo Monte determina, entre outras ações, a implantação de todo o sistema de saneamento básico nos municípios de Altamira e Vitória do Xingu, incluindo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e aterros sanitários, a realocação de todas as cerca de cinco mil famílias que vivem em áreas de igarapés em Altamira para novas residências, a construção de equipamentos de educação e saúde para atender a toda a população dos cinco municípios da Área de Influência Direta do empreendimento. O projeto prevê também a elaboração e execução do Projeto Básico Ambiental para o Componente Indígena, com ações de proteção dos territórios indígenas, estruturação dos serviços de educação e saúde indígena e o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis, além da alocação de R\$ 500 milhões para o Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu, que engloba os 11 municípios da região. Do total de inves-

timentos previstos de R\$ 28,9 bilhões, R\$ 3,2 bilhões correspondem aos investimentos socioambientais na região.

Conforme exposto, existe uma tendência de redução dos impactos ambientais dos novos empreendimentos hidrelétricos que deve ser mantida com a inauguração do conceito de usinas-plataforma, previsto para as usinas do rio Tapajós, em que está planejada a remoção dos canteiros de obras, o controle rigoroso das estradas de acesso e o reflorestamento completo da área após a conclusão das obras.

Apesar do expressivo potencial hidrelétrico, uma parcela significativa da demanda de energia elétrica na Região Amazônica não está conectada ao SIN e é atendida predominantemente por meio da geração termelétrica a partir de óleo diesel e óleo combustível. Essas áreas constituem os chamados sistemas isolados, que são diversos sistemas de menor porte não conectados ao SIN em razão das características geográficas da região – de baixa densidade demográfica, composta por floresta densa e heterogênea, além de rios caudalosos e extensos, que dificultam a construção de linhas de transmissão de grande extensão.

Essa situação, contudo, deve mudar significativamente nos próximos anos. A interligação Tucuruí-Macapá-Manaus, a ser concluída no início de 2014, e a interligação Manaus-Boa Vista, com previsão de conclusão em 2015, possibilitarão a integração de todas as capitais estaduais ao SIN, somando-se à interligação do sistema Acre-Rondônia, concluída em 2009 em circuito simples e com o segundo circuito previsto para 2014. Esses projetos proporcionarão uma redução significativa do consumo de derivados de petróleo para a geração de energia elétrica na região e, conseqüentemente, dos custos de geração e dos impactos ambientais associados.

A expansão da geração termelétrica a gás natural também deve contribuir para a redução do uso de derivados de petróleo para a geração de energia na Região Norte. A conclusão do ga-

soduto Urucu-Coari-Manaus possibilitou a conversão das usinas termelétricas a óleo da Região Amazônica para gás natural, e, associada à construção de novas térmicas a gás, proporcionará um aumento da confiabilidade do suprimento de energia na região e o aproveitamento dos recursos energéticos locais na própria Região Norte.

Com a integração das principais cidades ao SIN, estimativas da EPE indicam que até 2016 apenas 0,3% do consumo de energia elétrica no Brasil estará fora do SIN, ante uma participação de 1,7% em 2012. Apesar de essa redução ser bastante expressiva, faz-se necessário ainda encontrar uma alternativa sustentável para o atendimento aos sistemas que permanecerão isolados. Para isso, deve-se buscar uma solução que contemple as potencialidades da região, incluindo possivelmente a produção de energia elétrica a partir dos diferentes tipos de biomassas disponíveis e da energia solar, que, embora ainda apresente custos elevados, pode ser uma alternativa viável se comparada aos elevados investimentos para integrar áreas de baixa densidade demográfica ao sistema interligado. A busca por alternativas para o suprimento do sistema isolado também é necessária para atender às metas de universalização do acesso à energia elétrica na região.

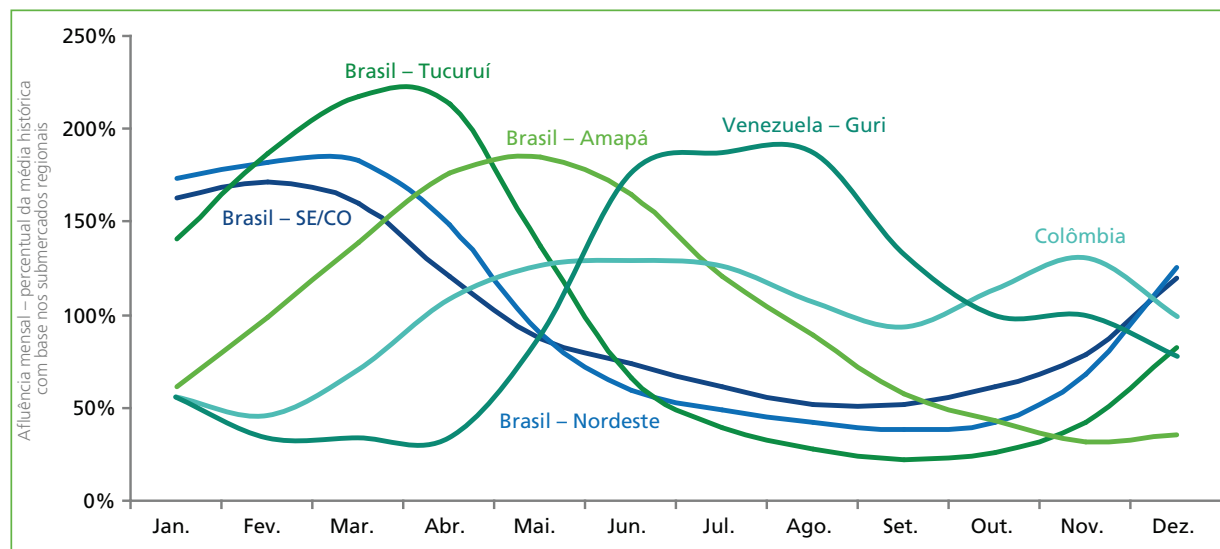
No que diz respeito aos investimentos em transmissão de energia elétrica, além dos empreendimentos já licitados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o Programa de Expansão da Transmissão 2013-2017 da EPE prevê a licitação de novos projetos nos próximos cinco anos, que totalizam R\$ 7,3 bilhões em investimentos na Região Amazônica e que vão adicionar 6.200 km de linhas de transmissão ao SIN. Esses projetos incluem o sistema de transmissão da usina de Belo Monte (PA) e das usinas do rio Teles Pires (MT) e a interligação das principais cidades do Acre ao SIN, e também o reforço no sistema de transmissão da região.

Além da interligação das principais cidades da Região Amazônica ao SIN, a integração da região amplia as possibilidades

para a integração energética da América do Sul. A integração de Boa Vista, no estado de Roraima, ao SIN permitirá um aumento do intercâmbio de energia elétrica entre o Brasil e a Venezuela, por meio do melhor aproveitamento da interconexão existente entre Boa Vista e a Usina Hidrelétrica Guri, na Venezuela, cujo regime hidrológico é complementar ao dos principais rios com aproveitamento hidrelétrico no Brasil. Em relação à integração energética regional, a IIRSA prevê a construção de uma hidrelétrica binacional entre Brasil e Bolívia (Cachoeira Esperança – 800 MW) e a construção de hidrelétricas na Guiana, Suriname e Guiana Francesa, com exportação dos excedentes ao Brasil. O país também pode se beneficiar do processo de integração energética em curso entre os países andinos por meio da construção de novas interconexões com o Peru e a Bolívia, que têm potencial hidrelétrico de 180 GW e 20 GW, respectivamente, além de grandes reservas de gás natural, o que representaria um grande avanço para o processo de integração regional na América do Sul.

Outro benefício da integração energética regional está relacionado ao aproveitamento da complementaridade existente entre o regime hidrológico dos rios situados na margem esquerda do rio Amazonas, no Brasil, dos rios da Venezuela, da Colômbia e das Guianas e dos rios em que se encontram as principais usinas dos subsistemas Norte, Nordeste e Sudeste-Centro-Oeste do Brasil. Essa complementaridade possibilitaria ao Brasil reduzir a necessidade de acionamento das usinas termelétricas no período seco (entre os meses de abril e novembro), com a maior importação de energia de origem hidrelétrica desses países, e exportar os excedentes de energia no período úmido, reduzindo o custo total de produção de energia na região e também as emissões de gases de efeito estufa. A complementaridade energética entre os diversos países da Região Amazônica está ilustrada no Gráfico 1.

GRÁFICO 1 A complementaridade energética da Região Amazônica



Fontes: ONS (2013); MME/EPE; Banco Mundial (2010); e Ministério de Minas y Energía (2011).

A atuação do BNDES no segmento de energia elétrica na Região Norte

A carteira de projetos de infraestrutura energética e de logística financiados pelo BNDES na Região Norte abrange 46 projetos, que totalizam R\$ 90,9 bilhões em investimentos, dos quais R\$ 61,5 bilhões correspondem ao apoio do BNDES. Os dez projetos de geração hidrelétrica financiados pelo Banco representam investimentos de R\$ 71,4 bilhões. Além disso, o BNDES tem dois projetos de usinas termelétricas na região, com investimentos previstos de R\$ 1,1 bilhão. A capacidade instalada dos projetos de geração apoiados pelo BNDES no Norte totaliza mais de 27.000 MW.

Dentre esses projetos, destacam-se: a Usina Hidrelétrica Belo Monte, no rio Xingu, no Pará, com 11.233 MW de capacidade instalada e início da operação comercial previsto para 2015; as usinas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, em Rondônia, com 3.568 MW e 3.750 MW de capacidade, respectivamente; e a Usina Hidrelétrica Teles Pires, com 1.820 MW, no rio Teles

Pires, em Mato Grosso. Além desses projetos em construção, outro importante projeto de geração hidrelétrica foi concluído recentemente: a Usina Hidrelétrica Estreito, com 1.087 MW de capacidade, localizada no rio Tocantins, na divisa dos estados do Tocantins e do Maranhão, que demandou investimentos da ordem de R\$ 5,0 bilhões, dos quais R\$ 3,4 bilhões financiados pelo BNDES. A Tabela 5 mostra as principais características das usinas da região.

TABELA 5 Características principais das usinas da Região Amazônica apoiadas pelo BNDES

Projetos	Estado(s)	Rio	Capacidade (MW)	Apoio BNDES (R\$ milhões)	Investimento total (R\$ milhões)	Participação BNDES (%)
Belo Monte	PA	Xingu	11.233	22.500	28.869	78
Santo Antônio	RO	Madeira	3.568	8.129	17.813	46
Jirau	RO	Madeira	3.750	9.545	15.703	61
Teles Pires	PA-MT	Teles Pires	1.820	2.412	3.736	65
Estreito	TO-MA	Tocantins	1.087	3.388	4.983	68
Ferreira Gomes	AP	Araguari	252	592	939	63
Santo Antônio do Jari	AP-PA	Jari	373	737	1.098	67
Total			21.665	47.304	73.140	65

Fonte: Departamento de Energia Elétrica da Área de Infraestrutura do BNDES.

Belo Monte é o maior projeto de geração de energia elétrica em implantação no país. Quando concluída, em 2019, será a maior hidrelétrica totalmente brasileira, superando a Usina Hidrelétrica Tucuruí, cujo projeto de expansão da capacidade de 4.245 MW para 8.370 MW também foi apoiado pelo BNDES. Belo Monte, com as hidrelétricas do rio Madeira, propiciará a consolidação do potencial da Amazônia como alternativa viável do ponto de vista energético, econômico, social e ambiental para expansão da oferta de energia. Além da geração de empregos e da dinamização da economia regional, os investimentos socioambientais no entorno dos projetos das hidrelétricas estão contribuindo para a melhoria significativa da qualidade de vida da população da região e

da preservação do meio ambiente, por meio de ações de melhoria dos serviços de educação, saúde e saneamento básico, regularização fundiária e proteção das Unidades de Conservação e das terras indígenas.

Os projetos de transmissão financiados pelo BNDES totalizam R\$ 14,4 bilhões, e o apoio do BNDES representa R\$ 8,3 bilhões. Esses projetos têm como objetivos: (i) transportar a energia produzida pelos novos empreendimentos hidrelétricos na região para as demais regiões do país, como as linhas de transmissão das usinas do rio Madeira; (ii) reforçar o sistema de transmissão da região; e (iii) integrar as principais cidades da região ao SIN. Dentre os projetos financiados pelo BNDES, destacam-se as linhas de transmissão das usinas do rio Madeira e os projetos para a integração dos sistemas Acre-Rondônia e Manaus-Macapá ao SIN.

Os projetos de transmissão para a interligação das usinas do rio Madeira financiados pelo BNDES compreendem duas linhas de transmissão em ± 600 kV, com 2.375 km cada, além de uma linha coletora e estações conversoras, inversoras e retificadoras. Os projetos de integração dos sistemas isolados ao SIN financiados pelo BNDES incluem as linhas Porto Velho (RO)-Jauru (MT), com 987 km de extensão, Porto Velho (RO)-Rio Branco (AC), com 487 km, e Oriximiná (AM)-Manaus (AM), com 586 km.

Os financiamentos às distribuidoras totalizam R\$ 3,5 bilhões em investimentos, sendo de R\$ 2,8 bilhões o apoio do BNDES, e têm como principal objetivo a ampliação da rede de distribuição para atender ao expressivo aumento da demanda de energia elétrica da região, estimado em 4,2% ao ano no período 2012-2021, conforme dados da EPE [MME/EPE (2012)], ao lado do aumento da confiabilidade do suprimento e da redução das perdas de energia no sistema de distribuição.

Além dos projetos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, a carteira da Área de Infraestrutura engloba

cinco projetos de eficiência energética na região, totalizando R\$ 14,5 milhões em investimentos e R\$ 11,4 milhões de financiamento do BNDES.

Nos financiamentos ao setor elétrico brasileiro, destaca-se o desenvolvimento da estruturação dos projetos por meio da modalidade conhecida como *project finance*. O *project finance* é um mecanismo de estruturação das fontes de financiamento de um projeto em que os riscos de sua implantação e operação são diluídos entre os *stakeholders*, em vez de serem concentrados nos investidores. Basicamente, o fluxo de caixa do projeto é a principal fonte de pagamento do serviço e da amortização do capital de terceiros, enquanto, no financiamento corporativo, as garantias dos financiamentos são calcadas, sobretudo, nos ativos dos investidores.

No setor elétrico, o apoio do BNDES a projetos estruturados via *project finance* iniciou-se pelo segmento de transmissão e já se difundiu nas atividades de geração. Nos últimos anos, todos os projetos de transmissão e a maioria dos de geração hidrelétrica foram estruturados nessa modalidade, que também vem sendo utilizada no financiamento a projetos dos mais diversos setores, como logística, petróleo e gás e saneamento básico. A Tabela 6 sintetiza os grandes números do apoio do BNDES em energia elétrica a projetos oriundos da Região Norte.

TABELA 6 Carteira de energia do BNDES na Região Norte

Setor	Projetos	Capacidade	Valor do apoio (R\$ mil)	Investimento total (R\$ mil)
Geração hidrelétrica	10	25.662 MW	49.049.041	71.448.009
Transmissão de energia elétrica	20	6.305 km	8.325.512	14.432.781
Distribuição de energia elétrica	6	-	2.759.464	3.501.207
Geração termelétrica	2	570 MW	1.079.590	1.127.941
Pequena Central Hidrelétrica	3	40 MW	253.923	354.519
Racionalização de energia	5	-	11.446	14.546
Total	46	-	61.478.976	90.879.003

Fonte: Departamento de Energia Elétrica da Área de Infraestrutura do BNDES.

Nos financiamentos ao setor elétrico brasileiro, destaca-se o desenvolvimento da estruturação dos projetos por meio da modalidade conhecida como *project finance*. O *project finance* é um mecanismo de estruturação das fontes de financiamento de um projeto em que os riscos de sua implantação e operação são diluídos entre os *stakeholders*, em vez de serem concentrados nos investidores. Basicamente, o fluxo de caixa do projeto é a principal fonte de pagamento do serviço e da amortização do capital de terceiros, enquanto, no financiamento corporativo, as garantias dos financiamentos são calcadas principalmente nos ativos dos investidores.

No setor elétrico, o apoio do BNDES a projetos estruturados via *project finance* iniciou-se pelo segmento de transmissão e já se difundiu nas atividades de geração. Nos últimos anos, todos os projetos de transmissão e a maioria dos de geração hidrelétrica foram estruturados nessa modalidade, que também vem sendo utilizada no financiamento a projetos dos mais diversos setores, como logística, petróleo e gás e saneamento básico.

Além dos apoios a projetos estruturantes na região, como é o caso da Usina Hidrelétrica Belo Monte, o BNDES também vem apoiando projetos no entorno dos projetos, com vistas a melhorar os Índices de Desenvolvimento Humano da região. A seção seguinte traça um histórico do apoio do Banco ao entorno de seus projetos econômicos, como também da atuação mais específica na Região Norte.

A ATUAÇÃO DO BNDES NO ENTORNO DE PROJETOS – UMA DAS FACES DO “S” DO BNDES

A atuação do BNDES no entorno de projetos

A década passada foi marcada pela crescente demanda por financiamento de longo prazo dos diversos setores da economia, porém, aqueles voltados aos projetos estruturantes, geradores de grandes externalidades positivas e negativas, destacaram-se,

sendo o BNDES um dos atores fundamentais para a viabilidade do empreendimento.

Em face dessa realidade, com o objetivo de atuar de forma mais abrangente e integrada nas áreas e regiões impactadas pelos empreendimentos apoiados financeiramente pelo BNDES, o Banco vem desenvolvendo uma série de programas para atender às diversas demandas sociais dos entornos.

Tais programas refletem crescente preocupação do BNDES não somente de prover crédito adequado para os setores econômicos, mas também de desempenhar o papel institucional de: (i) apoiar estudos técnicos e processos de planejamento, monitoramento e avaliação; (ii) mobilizar agentes e induzir ações voltadas ao desenvolvimento; e (iii) fomentar projetos e construir estratégias para integrar e ampliar o acesso aos recursos disponíveis para os investimentos no território.

Com a evolução de sua atuação nos entornos dos projetos econômicos, o Banco desenvolveu sua Política para Atuação no Entorno de Projetos em 2009. Para atuação nos entornos, as oportunidades a serem exploradas e pressões sobre o território foram organizadas considerando os cinco eixos listados a seguir:

- i. planejamento e ordenamento territorial e ambiental;
- ii. infraestrutura regional e desenvolvimento urbano, social, ambiental e cultural;
- iii. fortalecimento e modernização da gestão;
- iv. educação e formação dos recursos humanos, capacitação e qualificação de mão de obra e mobilização dos sistemas de conhecimento locais e regionais; e
- v. desenvolvimento econômico – cadeia produtiva, aglomeração, arranjos produtivos e inovativos e ampliação do efeito trabalho e renda.

Uma das melhores formas de traduzir o comprometimento do BNDES com o território, com base na Política de Atuação no Entorno de Projetos, e o apoio a investimentos com responsa-

bilidade socioambiental é a crescente contratação de recursos oriundos da linha Investimento Social de Empresas no âmbito da comunidade. Entre 2006 e 2012, foram contratados aproximadamente R\$ 915 milhões em operações financiadas pela linha ISE, e os últimos dois anos respondem a cerca de 45% desse montante.³² A Área de Infraestrutura responde por 42% de todas as operações contratadas da linha ISE, tendo destaque especial a Usina Hidrelétrica Santo Antônio, caso comentado a seguir.

A atuação do BNDES no entorno de grandes projetos de geração de energia na Região Norte – o caso da Usina Hidrelétrica Santo Antônio

O CASO DA USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO: DA EXPERIÊNCIA REAL PARA A ELABORAÇÃO DA POLÍTICA DE ENTORNO

A hidrelétrica de Santo Antônio foi um dos nove projetos acompanhados por um grupo de trabalho, liderado pela Área de Planejamento do BNDES, para a elaboração de uma política de entorno, e dos quais se extraíram experiências que foram fundamentais para a formulação da atual Política para Atuação no Entorno de Projetos do BNDES.

» A operação de financiamento

Em 10 de dezembro de 2007, realizou-se o leilão que definiu o vencedor da outorga de Concessão de Uso do Bem Público para a exploração da Hidrelétrica de Santo Antônio, por 35 anos, que, com a Usina Hidrelétrica de Jirau, compõe o Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira, localizado no estado de Rondônia.

O investimento total do projeto previsto é de R\$ 17,8 bilhões (data base: março de 2013) e tem potência instalada de 3.568 MW (equivalente a cerca de um quarto da hidrelétrica de Itaipu) e ener-

³² Conforme Área de Planejamento, Departamento de Prioridades do BNDES.

gia assegurada de 2.218 MW médios, gerando 19.163 GW/h/ano. O valor total da concessão financeira aprovado pelo BNDES para a hidrelétrica e seu sistema de transmissão associado é de cerca de R\$ 8,1 bilhões, já tendo sido desembolsados aproximadamente R\$ 6,1 bilhões. A implantação do projeto está 75,7% realizada (data base: março de 2013) e a entrada em operação comercial da primeira unidade geradora ocorreu em março de 2012, com nove meses de adiantamento em relação ao cronograma original estabelecido no leilão de concessão do aproveitamento hidrelétrico. Hoje, a Usina Hidrelétrica Santo Antônio conta com 11 unidades geradoras em operação comercial.

» *As condicionantes ambientais e o entorno do projeto*

Em agosto de 2008, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) concedeu a Licença de Instalação (LI) para o empreendimento. Foram estabelecidas, nesse ato, oito condicionantes gerais e 48 condicionantes específicas. Dos R\$ 17,8 bilhões de investimento previsto, cerca de R\$ 1,3 bilhão estão sendo gastos no atendimento a essas condicionantes.

O BNDES, por sua vez, para se resguardar de que as obras corressem rigorosamente conforme o que foi estipulado no licenciamento ambiental e, ainda, para subsidiar o acompanhamento dessas questões, incluiu, no contrato de financiamento, a obrigação de a Santo Antônio Energia S.A. (Saesa) cumprir as condicionantes ambientais e enviar periodicamente ao Banco, com o relatório de andamento da implantação do projeto, um relatório de cumprimento das condicionantes ambientais.

O projeto estimou, a princípio, a criação de 8.600 empregos diretos e de aproximadamente 13.100 empregos indiretos ao longo do período de sua implantação. Posteriormente, com a decisão dos empreendedores de antecipar a geração da usina, o número de trabalhadores no canteiro de obras cresceu sobremaneira. Em seu pico, a obra chegou a contar com cerca de 18 mil

trabalhadores no canteiro de obras, dos quais 84% era mão de obra local.

Para mitigar os impactos advindos do crescimento populacional na região de influência direta do projeto, foi desenvolvido um programa de capacitação de mão de obra, em parceria com o governo de Rondônia, a prefeitura de Porto Velho, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e a União das Escolas Superiores de Rondônia (Uniron). Esse programa é totalmente gratuito e foi concebido em dois módulos. Um módulo básico, que abrange conteúdos de saúde, segurança do trabalho, meio ambiente, psicologia do trabalho e qualidade do trabalho; e um módulo técnico, de acordo com o treinamento escolhido, englobando construção civil, mecânicos, eletricitas e operador de máquinas.

Com o início das obras, o consórcio construtor deu prioridade na contratação daqueles que participaram do programa. O programa mostrou grande sucesso e repercussão na região, e a maior parte dos trabalhadores treinados está sendo, de fato, aproveitada na construção da usina. A estratégia de treinar mão de obra local para utilizá-la nas obras da Hidrelétrica de Santo Antônio mostrou-se acertada. Ficou comprovado que o uso de mão de obra local, além de gerar oportunidade de emprego na região de implantação do projeto, reduz a quantidade de trabalhadores alojados no canteiro de obras. Vale citar que, em abril de 2011, houve uma celeuma no canteiro da obra de Jirau, parte integrante do mesmo Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira e que está sendo construída a cerca de 120 km da usina de Santo Antônio, causando grandes prejuízos. Constatou-se a enorme dificuldade de controlar uma grande concentração de trabalhadores alojados em um mesmo local, trabalhadores esses oriundos de diversas regiões do país, afastados de sua terra natal e de suas famílias, sofrendo, com isso, grande pressão emocional.

No que se refere à infraestrutura do município de Porto Velho e do estado de Rondônia, a Saesa firmou dois protocolos de

intencões no valor global de aproximadamente 10% do valor direcionado ao atendimento dos condicionantes relativos ao licenciamento do projeto. Cerca de 65% desse recurso está destinado à prefeitura de Porto Velho, que o vem aplicando na construção e reforma de escolas de educação básica, na criação de uma unidade de pronto atendimento de saúde de 800 m² e em serviços de consultoria para o desenvolvimento do plano diretor da cidade, entre outros projetos em Porto Velho e no distrito de Jaci-Paraná. O restante desse recurso foi destinado ao Governo do Estado de Rondônia, que tem como obrigação a aplicação dos recursos em infraestrutura de segurança pública, saúde e educação.

» *Ações relativas ao subcrédito social do projeto*

Dado o grande potencial de dinamização da economia apresentado pela construção da Usina Hidrelétrica Santo Antônio e sendo esse projeto considerado com potencial estruturante, os técnicos do BNDES propuseram ao empreendedor a possibilidade da utilização de um subcrédito no valor de R\$ 50 milhões, com custo financeiro reduzido, taxa de juros de longo prazo (TJLP), visando à implantação de projetos sociais que não estivessem contemplados no Plano Básico Ambiental (PBA) e nem nas posteriores condicionantes incluídas na LI, proposta aceita pelo empreendedor.

Para fazer jus a esse subcrédito, o contrato de financiamento, assinado em dezembro de 2008, previu que a beneficiária apresentasse, no prazo de um ano, um diagnóstico socioeconômico da região de influência do projeto e uma proposta para estruturação de um conjunto de ações e iniciativas de cunho social a serem implantadas e financiadas por intermédio do recurso segmentado em subcrédito específico.

Para o desenvolvimento econômico, buscou-se valer do poder de compra decorrente da implantação do projeto para promover e potencializar os arranjos produtivos locais nas áreas de serviços e atividades industriais. Esperava-se com isso desenvol-

ver vocações econômicas locais, de modo a gerar novos e mais qualificados postos de trabalho, elevando a renda com prospecção de novos negócios e melhor gestão dos atuais.

As melhorias na infraestrutura local urbana e rural, incluindo saúde, educação, segurança e lazer, visaram realizar iniciativas nessas áreas em ações complementares àquelas que são desenvolvidas pelos governos municipal, estadual e federal. Julgou-se que possivelmente poderiam ser identificadas ações que potencializassem os projetos já desenvolvidos ou a serem desenvolvidos pelos entes públicos e/ou privados.

Houve também, por parte dos técnicos, a preocupação de que as ações sociais tivessem longa duração, de forma que extrapolassem o período de implantação do empreendimento, e levassem em conta também o pós-implantação, etapa em que ocorre a desmobilização dos prestadores de serviço do projeto, gerando maior vulnerabilidade social. Para essa fase, prevista para o período que se inicia ao fim de 2015, procurou-se garantir que a região do projeto já tenha desenvolvido maior densidade econômica, de modo a manter o dinamismo local.

Considerou-se que Porto Velho tem grandes chances de tornar-se um polo central da Amazônia Ocidental, levando em conta a natureza de entroncamento logístico proporcionado pela multimodalidade na área de transportes. Além de sua natural comunicação fluvial com toda a Bacia Amazônica, Rondônia tem relações estreitas com a Região Centro-Oeste, por causa da BR-364. Portanto, há potencial para que Porto Velho seja um polo com desenvolvimento sustentável, por meio da prestação de serviços de qualidade.

As orientações passadas aos empreendedores ressaltaram a importância de definição de metas para os indicadores a serem perseguidos pelos projetos sociais desenvolvidos nas diretrizes de geração de emprego e renda, infraestrutura social e capacitação de recursos humanos.

Durante o primeiro ano do financiamento, a empresa deparou-se com dificuldades para estruturar e definir um conjunto definitivo de ações e iniciativas de cunho social a serem implantadas, visto que o diagnóstico socioeconômico da região precisava ainda de vários estudos para ser finalizado. Para isso, foram acordadas com o BNDES novas datas para que a empresa apresentasse (i) um termo de referência, para elaboração de projetos a serem contemplados com recursos do subcrédito social, (ii) o resultado dos estudos com diagnóstico socioeconômico e (iii) o detalhamento dos projetos a serem implantados.

Ao todo, estão sendo contemplados cerca de 16 projetos, englobando várias ações, tais como qualificação de mão de obra, criação de um abatedouro para processamento de carne e couro de jacaré, medidas de prevenção da malária, criação de um sítio-escola de arqueologia, implantação de agroindústrias de pequeno porte, construção e reforma de escolas, projeto de desenvolvimento turístico e criação de plano diretor para o município de Candeias do Jamari, projetos voltados para agricultura familiar (culturas de açaí, palmáceas, frutas tropicais e mandioca), e projetos para incentivo ao desenvolvimento econômico, incluindo o estudo de criação de um fundo de investimento para projetos industriais.

Dentre os projetos listados, destaca-se o projeto de piscicultura desenvolvido por meio de um modelo concentrador de demanda em uma empresa integradora, nos moldes de projetos elaborados na Região Centro-Oeste no setor de avicultura. Esse projeto visa gerar mecanismos de desenvolvimento econômico sustentável e autônomo para a população do entorno da usina hidrelétrica, que são parte relevante de uma estratégia de manutenção do nível de emprego e renda na região com a conclusão da usina. Outro projeto de destaque visa combater a prostituição no entorno do projeto por intermédio de ações focadas nas melhores práticas para prevenção de qualquer tipo de violência contra mulher, adolescentes e crianças.

Alguns projetos já estão em execução e outros estão ainda em fase de estudos e estruturação para implantação. Os técnicos do BNDES continuam trabalhando nas discussões acerca da implantação dos projetos e estão acompanhando de perto os resultados que estão sendo obtidos.

Pode-se dizer que o projeto Santo Antônio exerceu uma grande influência no desenho de uma política que modifica a postura de atuação do Banco no entorno dos projetos. Hoje, o BNDES visa desempenhar, além da função de provedor de crédito adequado para os setores econômicos, o papel institucional de apoiar estudos técnicos e processos de planejamento, implantação, monitoramento e avaliação de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho refletiu acerca da atuação do BNDES na Região Norte no segmento de infraestrutura e do panorama atual dos segmentos de logística e energia elétrica. O artigo traçou algumas considerações sobre esses segmentos, com destaque ao que se segue.

As referências à Região Norte, no que diz respeito à logística do território, devem estar estendidas à Região Amazônica, sem os limitadores políticos da Região Norte ou físicos das fronteiras do próprio Brasil.

Em uma visão mais abrangente, a superação da questão logística vai além da Região Amazônica e acaba por envolver vários outros países vizinhos,³³ requerendo consertos internacionais que, de alguma forma, orientem estratégias conjuntas de atuação.

Essa necessidade de integração regional está relacionada à superação dos desafios da mobilidade (no tráfego doméstico e internacional) e da promoção de desenvolvimento econômico sustentável (em indústria, comércio, serviços e turismo).

³³ Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.

No contexto desse desenvolvimento, destacam-se, pelo menos, três legítimas ambições: (i) o aumento da acessibilidade; (ii) o uso acordado e complementar das águas; e (iii) a integração inter-regional e sul-americana.

É importante que a região alcance soluções específicas para os problemas de mobilidade, adequadas à cultura local. O uso mais intensivo de tecnologia e de inovação no transporte, de forma a elevar a velocidade média do sistema e reduzir o tempo total das viagens, por meio do emprego de embarcações mais seguras e velozes que não agridam as margens dos rios e de alternativas aéreas diferenciadas (por exemplo, o uso do dirigível para o transporte de cargas especiais), pode e deve ser estimulado. A expansão da infraestrutura aeroportuária e, por conseguinte, do serviço de transporte aéreo, também se constitui em uma necessidade da região, em função das dificuldades de acesso e da escassez de alternativas competitivas.

Não se trata, pois, de replicar soluções já utilizadas nas demais regiões brasileiras, onde o transporte rodoviário é o pilar dos deslocamentos urbanos e interurbanos, sejam de carga ou de passageiros. No caso em tela, o modal hidroviário e o modal aéreo têm função protagonista nos deslocamentos de longa distância e de acessibilidade, enquanto o modal rodoviário coadjuvado pelo modal hidroviário são os mais indicados à função alimentadora e de distribuição. A região requer, pois, soluções logísticas sustentáveis, que gerem baixo impacto socioambiental na expansão da infraestrutura.

As hidrovias amazônicas, também em função de sua capilaridade, são eixos naturais de integração regional, porquanto, devem ser incentivadas e preservadas. Para esse fim, entretanto, é determinante que a indústria de construção naval local qualifique-se no médio prazo, no que diz respeito tanto ao aumento da capacidade de produção quanto à melhoria da governança e da gestão. A aplicação de novas tecnologias e de recursos na expansão e modernização dessa indústria será necessária, sendo

interessante maior penetração dos produtos do BNDES na região, como forma de apoiar esse desenvolvimento.

É preciso, considerando-se ser estratégica a definição de um sistema de transporte integrado e competitivo na Região Amazônica, estabelecer, na prática, que o uso das águas em suas diversas finalidades seja compartilhado, centro nevrálgico da questão regional, de modo que a estratégia sustentável possa prevalecer no longo prazo.

É premente, assim, que haja maior sincronia na implantação dos empreendimentos de geração de energia e os necessários à navegação interior. É estratégica a construção tempestiva dos dispositivos de transposição (eclusas) necessários à manutenção da navegação nos rios que tenham aproveitamento do potencial de geração de hidreletricidade³⁴ bem como a garantia de níveis mínimos de navegabilidade. Ou seja, o uso das águas para fornecimento da eletricidade não poderá impedir as soluções de transporte, tão necessárias à região.

Por fim, ressalta-se, ainda, que é indispensável o desenvolvimento de uma regulamentação econômica eficiente da infraestrutura e da operação que induza, entre outros aspectos, o investimento, a melhoria da qualidade operacional e a inovação e que coordene investimentos públicos e privados, em um sistema de transportes integrado regional.

Esse sistema trará impactos positivos na logística inter-regional brasileira e também no fluxo de comércio internacional sul-americano, de interesse da Região Norte.

A priorização de investimentos nos corredores hidroviários amazônicos, haja vista a importância econômica das hidrovias para redução de custos unitários de transporte, acompanhada da capacitação do modal aéreo, traz as perspectivas de redução dos impactos socioambientais na expansão da infraestrutura, atendimento aos anseios da demanda nos deslocamentos domésticos e

³⁴ Como os rios Tapajós e Teles Pires.

internacionais e promoção de desenvolvimento econômico regional sustentável, guardadas as características culturais do território.

No que tange ao segmento de energia elétrica, é patente a necessidade de ampliar o aproveitamento da energia elétrica gerada na região para consumo próprio, bem como de ampliar a conexão do Norte brasileiro no SIN, o que, em grande medida, está sendo realizado por meio das obras de construção das grandes linhas de transmissão que conectarão energeticamente as usinas do Madeira ao restante do país. É preciso que a integração energética da região seja ampliada também com os países vizinhos, visando otimizar aproveitamento, complementaridade e potencial dos países envolvidos.

A redução das desigualdades regionais no país não é mais apenas um anseio, consistiu-se em um imperativo para o Brasil implantar uma política de desenvolvimento econômico que nivele e dê oportunidades iguais a todos os brasileiros, independentemente de onde residam. No que tange à infraestrutura da Região Norte, é premente reconhecer os desafios de se construir uma rede de fato multimodal de transporte, com bastante capilaridade, além de ampliar a integração da região com o país e o continente e possibilitar o aproveitamento energético local de forma sustentável. Assim, será possível fazer uso da riqueza natural da região, sem, nas palavras de Bertha Becker, abrir mão do desenvolvimento econômico e da preservação ambiental e sem deixar de ampliar o desenvolvimento dos indicadores sociais por meio do maior dimensionamento da política de entorno já realizada pelo BNDES na região.

REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. *Estudo de baixo carbono para o Brasil*, 2010.

BECKER, B. *Depoimento*. Professora Bertha Becker. [setembro, 2011]. São Paulo, Univesp TV, 2011. Entrevista concedida a cientistas do Brasil, UNIVESP TV. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=joKzHQohaMY>>. Acesso em: 26 dez. 2013.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Conta vinculada de AFRMM – normativos, processos e desempenho.* Rio de Janeiro, out. 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia/Empresa de Pesquisa Energética – MME/EPE. *Plano Nacional de Energia 2030, 2008.*

_____. Ministério dos Transportes. *Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário.* Brasília, out. 2010.

_____. Ministério de Minas e Energia/Empresa de Pesquisa Energética – MME/EPE. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2021, 2012.*

_____. Ministério de Minas e Energia/Empresa de Pesquisa Energética – MME/EPE. *Programa de Expansão da Transmissão 2013-2017, 2013.*

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. *Um projeto para a Amazônia no século XXI: desafios e contribuições, 2009.*

MARCHETTI, D. S.; FERREIRA, T. T. Situação atual e perspectivas da infraestrutura de transportes e da logística no Brasil. *BNDES 60 Anos. Perspectivas Setoriais.* v. 2. Rio de Janeiro: BNDES, 2012.

MARTINI, P. R. et al. Metodologia de Medição das Extensões dos rios Amazonas e Nilo utilizando imagens Modis e Geocover. In: XIII SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE SENSORIAMENTO REMOTO. Havana, Cuba, 20-27 set. 2008.

MINISTÉRIO DE MINAS Y ENERGÍA. *Boletín Estadístico de Minas y Energía 1990-2010.* COLÔMBIA, 2011.

ONS – OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. *Energia natural afluyente dos subsistemas.* 2013. Disponível em: <www.ons.org.br>. Acesso em: 26 dez. 2013.

REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO COMITÊ DE ARRANJOS PRODUTIVOS, INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO LOCAL, REGIONAL E SOCIOAMBIENTAL (CAR-IMA), n. 5. 2012. Reunião realizada no BNDES.

Sites consultados

INPE – <www.inpe.br>.

PINON FRIAES – <www.pinonfriaes.com.br>.