



ISSN 2175-6295 RIO DE JANEIRO- BRASIL, 12 E 13 DE AGOSTO DE 2010

ALTERNATIVA PARA O ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO CORREDOR NOROESTE

Anibal Alberto Vilcapoma Ignacio

UFF/PURO

Rua Recife s/n, Jardim Bela Vista, Rio das Ostras/RJ

[e-mail](mailto:anibal@uff.br)

Elton Fernandes

COPPE/UFRJ

Av. Mal. Trombovsky s/n, CT – Bloco F, sala 208, Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ

César das Neves

UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524, 8º andar/Bl. B - Maracanã - Rio de Janeiro/RJ

cdn@poli.ufrj.br

Léa Maria Dantas Sampaio

FEMASS

Rua Aluísio da Silva Gomes, 50, Cidade Universitária – Granja dos Cavaleiros - Macaé/RJ

leasampaio@gmail.com

Resumo

O presente artigo mostra a importância da logística multimodal do Corredor Noroeste como alternativa para o escoamento de produtos agropecuários da região do norte do Mato Grosso e leste de Rondônia. Apresenta-se a metodologia de projeção da produção agrícola, a partir da qual se discute o papel do Corredor Noroeste no desenvolvimento econômico regional e nacional, considerando-se as questões ambientais.

Palavras-Chaves: Infraestrutura; Logística; Agronegócio.

Abstract

This article shows the importance of multimodal logistics Corredor Noroeste as an alternative for disposal of agricultural products in the region of northern Mato Grosso and east of Rondonia. Presents the methodology used to project agricultural production, from which discusses the role of the Corredor Noroeste in regional and national economic development, considering environmental issues.

Keywords: Infrastructure; Logistic; Agrobusiness.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa uma posição de destaque entre os líderes mundiais na produção de soja, milho, açúcar, café, carne bovina e de frango (MAPA, 2008). Entretanto, os bons

resultados obtidos, assim como, as expectativas futuras nestes segmentos poderão ficar comprometidas se os gargalos relacionados à infra-estrutura logística do país não forem solucionados.

Estes gargalos são de diversas naturezas e afetam todos os modos de transporte. Apenas para exemplificar, pode-se citar a precariedade da malha rodoviária do país que, de acordo com pesquisa recente sobre o assunto, elaborada pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), dos 84.832 quilômetros avaliados, 37% se encontram em péssimo estado de conservação e outros 32% possuem algum tipo de deficiência.

Obviamente, a melhoria de desempenho nestes segmentos não depende somente de intervenções em transportes e armazenagem. Segundo a CONAB (2007), a solução das distorções do mercado internacional decorrentes de: subsídios à exportação, políticas de apoio interno com efeitos negativos sobre os preços dos *commodities* e barreiras de acesso a mercados, que envolvem as constantes exigências sanitárias, ambientais e sociais, seriam também algumas condições de melhoria para o desempenho no setor de exportação. Mas, mesmo nesse cenário comercialmente restritivo, o Brasil poderá se tornar um dos maiores produtores e exportadores de bens agropecuários do mundo, desde que supere alguns desafios que se colocam como obstáculos significativos e, entre estes, a questão da infra-estrutura logística.

Neste contexto, o objetivo do trabalho é mostrar a importância da logística multimodal do Corredor Noroeste como alternativa para o escoamento de produtos agropecuários da região do norte do Mato Grosso e leste de Rondônia, enfatizando a questão ambiental. O presente trabalho está organizado como segue: na seção 2 é apresentada a definição do corredor noroeste e suas características; na 3, apresenta-se área de influência do corredor noroeste, na seção 4 apresenta-se a metodologia de projeção da produção agrícola; na seção 5, discute-se o papel do Corredor Noroeste no desenvolvimento econômico regional e nacional, considerando-se as questões ambientais e, finalmente, na seção 8 são apresentadas as conclusões do artigo.

2. O CORREDOR NOROESTE (CN)

O Corredor Noroeste (CN) é um sistema de transporte multimodal, integrado pelas rodovias BR-364, BR-163 e MT-235, bem como pela hidrovia do Madeira. Pode-se ainda acrescentar que este sistema de transporte é o que permite deslocar a produção agrícola de parte de norte de Mato Grosso (região Centro-Oeste) e leste de Rondônia, que faz parte desta rota. O transporte dos produtos é realizado pelo norte do país, fazendo-se uso da hidrovia do Madeira e do Amazonas. Apresentam-se a seguir alguns aspectos descritivos do sistema de transporte em estudo (Ver ANUT, 2008 e Azeredo, 2004).

(i) Rodovias:

A BR-364 é uma rodovia diagonal, ligando São Paulo ao Acre (fronteira com o Peru) e tem como função, no Corredor Noroeste, o escoamento da produção da região da Chapada do Parecis (MT) até Porto Velho (RO) e, a partir desse ponto, pelas hidrovias do Madeira e do Amazonas, direcionando a produção para exportação, via terminal portuário de Itacoatiara no rio Amazonas.

A BR-163 é uma via longitudinal que interliga o estado do Rio Grande do Sul ao Pará (fronteira com o Suriname). Esta rodovia tem como função, quando caracterizada como sendo do Corredor Noroeste, o escoamento da produção de Mato Grosso via Porto de Santarém (PA). O trecho dessa rodovia situado no Pará, praticamente sem asfalto, apresenta trafegabilidade comprometida.

A MT-235 é uma via alimentadora das vias supracitadas, que liga os principais centros produtores de Mato Grosso no sentido oeste-leste. Em abril/2009 foi aprovada a pavimentação do trecho que liga os municípios de Campo Novo do Parecis a Sapezal, passando pela

Reserva Indígena Paresi, o que gerou grandes polêmicas. Ao todo serão asfaltados 61 quilômetros da rodovia. A estrada foi aberta há aproximadamente 20 anos, mas a licença de implantação da obra de pavimentação só foi obtida recentemente. A polêmica diz respeito à passagem pela reserva indígena e cobrança de pedágio pelos indígenas. O estado de Mato Grosso construirá os postos de arrecadação fora do território indígena, mas os recursos obtidos lhes serão repassados como uma reparação ambiental pelo uso da rodovia. A importância desta via para o Corredor Noroeste é permitir deslocamentos de produção entre as rotas com destino a Porto Velho ou Santarém.

(ii) Ferrovia

Uma importante via na região é a Ferronorte, que embora não pertença ao Corredor Noroeste é de fato, uma concorrente, já que direciona o escoamento da produção para a região Sudeste. Esta foi concebida como sistema de transporte ferroviário de carga para interligar as cidades de Porto Velho (RO), Santarém (PA) e Cuiabá (MT) a Aparecida do Taboado (MS), conectando-as, posteriormente, à malha ferroviária paulista através da ponte rodo-ferroviária (rio Paraná), na divisa entre São Paulo e Mato Grosso do Sul. O projeto dessa ferrovia prevê a construção de aproximadamente, 5.000 km de trilhos. Ele foi idealizado para integrar as Regiões Norte e Centro-Oeste às Regiões Sul e Sudeste do país. Essa via conta com 104 km de trilhos, implantados em Mato Grosso, do município de Alto Araguaia ao de Alto Taquari. Destaca-se que os trilhos dessa ferrovia ainda não chegaram a Cuiabá (MT).

(iii) Hidrovia

As hidrovias do Madeira e do Amazonas, interligadas com a BR-364 e com a BR-174, viabiliza o escoamento da produção da região da Chapada do Parecis (MT) até Porto Velho (RO), que, adiante, segue para exportação pelo Terminal de Itacoatiara (AM).

Essas hidrovias poderão se constituir, em futuro imediato (ver Fernandes, 2009), na principal via de escoamento dos produtos de exportação de grande parte da economia mato-grossense, sobretudo da produção do norte e noroeste do estado, pois estas se interligam com o sistema rodoviário do Mato Grosso. Em função disso, de forma estratégica, provoca inversão no tradicional sentido do escoamento da produção da economia interna para os mercados internacionais. Isso ocorre porque, antes do uso dessa via, a maior parte do fluxo da exportação se processava, através de malha rodoviária (BR-163/364) com percurso de mais de 2.000 km, com destino aos mercados do sudeste e do sul do país, ou seja, aos portos de exportação de Santos (SP) e de Paranaguá (PR), respectivamente.

O rio Madeira tem boas condições de navegação, desde a foz até a cidade de Porto Velho (RO), com cerca de 1.100 km de extensão. Os fluxos de suprimento de Manaus (AM) e de parte da Amazônia Ocidental também são feitos pelo rio Madeira.

O trecho da foz até Porto Velho, também denominado Baixo Madeira, tem como primeiro obstáculo ao prosseguimento da navegação a cachoeira de Santo Antônio, localizada cerca de 12 km a montante de Porto Velho, onde se inicia o Médio Madeira.

O Médio Madeira se estende de Porto Velho a Guajará-Mirim. Sua navegação enfrenta sérios impedimentos pela sucessão de corredeiras que se desenvolvem por cerca de 310 km até a foz do rio Beni, próximo à cidade de Nova Mamoré.

Os trechos do rio Madeira são apresentados a seguir:

Baixo Madeira: Porto Velho - Itacoatiara, onde existe intensa navegação, com extensão aproximada de 1.100 km, com diversos terminais, operando em Porto Velho e com transbordo para cabotagem, em Itacoatiara.

Médio Madeira: Guajará-Mirim - Porto Velho, a navegação enfrenta sérios impedimentos devido a sucessão de corredeiras.

Alto Madeira: Guajará-Mirim - Vila Bela da Santíssima Trindade, com extensão aproximada de 1.355 km e escassas informações sobre navegação, devido à falta de estudos sobre o mercado e a via.

Convem citar como fatos relevantes, na intensificação do uso do Corredor Noroeste, os projetos da Hermasa e da Cargill. O da Hermasa consiste na implantação de dois terminais graneleiros: um em Porto Velho (RO) e outro em Itacoatiara (AM). Para se realizar o transporte entre esses dois pontos foram adquiridos comboios fluviais (barcaças e rebocadores), com capacidade de transportar até 36.000 toneladas de grãos. No terminal de Porto Velho é feito o descarregamento da soja e milho dos caminhões para silos graneleiros e destes, por correias alimentadoras, até as barcaças. Em Itacoatiara, o terminal pode operar fazendo o transbordo direto das barcaças para navios oceânicos tipo Panamax ou para armazéns e destes para os navios.

O projeto da Cargill utiliza a hidrovía desde 2005, quando esta empresa iniciou os embarques em Porto Velho com comboios se dirigindo para o terminal de transbordo de Santarém, de onde a carga embarca em navios oceânicos tipo Panamax com destino a exportação. Faz parte também da logística da Cargill o uso da rodovia Cuiabá–Santarém (BR-163) que serve especialmente à movimentação de cargas da região norte do estado, apesar de serem reduzidas as possibilidades de utilização desta via no período das chuvas. Com o crescimento possibilitado pela implementação do terminal graneleiro privativo da Cargill, no porto de Santarém, o volume de soja escoado tornou-se representativo, com 6,8% do total exportado por Mato Grosso, em 2005, e ultrapassando 750 mil toneladas, em 2006 (7,7% do total).

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CORREDOR NOROESTE

A delimitação da área de influência foi baseada nas regiões produtoras de soja, relacionadas pela Associação de Produtores de Soja do Estado do Mato Grosso (APROSOJA), divididas em sete macro-regiões especificadas no “Relatório da Soja”, divulgado pelo Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2009). A superposição deste mapa com o de produção agrícola e o de sistema viário que caracteriza o Corredor Noroeste permitiu a identificação preliminar da área de influência do corredor.

As principais vias BR 364 e BR 163 são mostradas na Figura 1 a seguir:



Figura 1 – Mapas das vias na área de influência e das macrorregiões

3.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIVIDIDA EM CENTRÓIDES

Para facilitar o estudo, considerou-se o conceito de centróide. Um centróide é uma região constituída por vários municípios com atividades produtivas comuns, marcados por semelhanças fisiográficas, climáticas, ecossistêmicas e socioeconômicas, tendo como pólo uma cidade que funciona como ponto de apoio a essas atividades. Esse pólo, além dos tradicionais indicadores que favorecem a acessibilidade aos modos de transporte, possui disponibilidade de comunicação, oferta de serviços e de negócios, assistência técnica e de comercialização, além de oferecer estrutura para formação, treinamento e aperfeiçoamento de

mão-de-obra e acesso à tecnologia da informação. Foram definidos quatro centróides, dentre os quais dois são municípios localizados em Mato Grosso (Sapezal e Sorriso) e dois em Rondônia (Porto Velho e Vilhena). A seguir são apresentados os centróides definidos para o Corredor Noroeste.

Sapezal (MT)

O município possui uma área territorial de 13.598 Km², com uma população de 14.254 habitantes e PIB *per capita* de R\$ 62.599, em 2007. O município faz fronteira com os municípios de Brasnorte, Campo Novo do Parecis, Tangará da Serra, Campos de Júlio, Comodoro e Juína (ver Figura 2). Sua base econômica composta principalmente pela agricultura (soja, arroz e milho) e pecuária com sistema de criação, recriação e engorda. Encontra-se entre as duas rodovias mais importantes para o escoamento de grãos do Corredor Noroeste, da BR-163 e da BR-364, que o cortam, além da Ferrovia Leste-Oeste em fase de projeto.

Sorriso (MT)

A maioria de sua população é constituída de migrantes da região Sul do país. A área territorial é de 9.345 Km². A explosão demográfica da cidade se deu com a pavimentação asfáltica da BR-163, que barateou o escoamento dos grãos e permitiu a real utilização do potencial agrícola da região. O município é atravessado por rios que deságuam no rio Teles Pires (ver Figura 2).

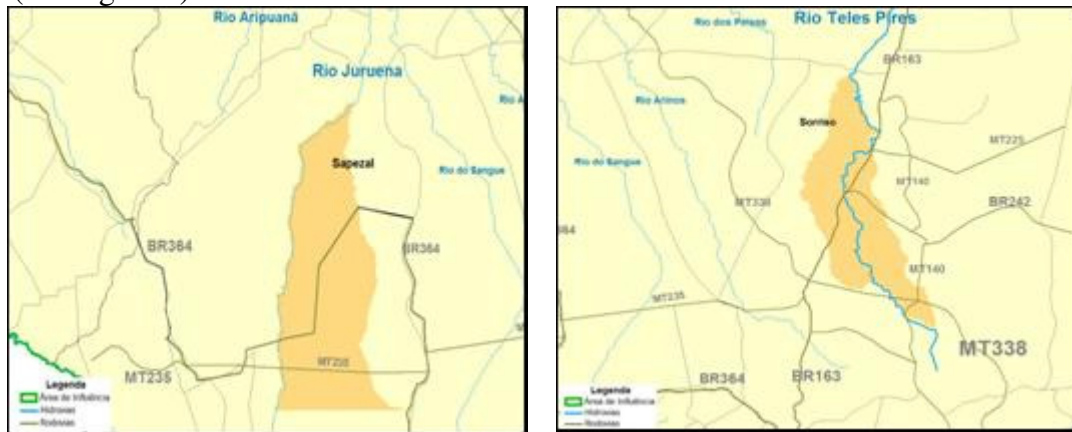


Figura 2 - Centróides de Sapezal e Sorriso

Porto Velho (RO)

Localizado ao norte de Rondônia, à margem direita do rio Madeira, o município apresenta uma boa extensão territorial (Figura 3). A principal vantagem no Corredor Noroeste é seu papel de principal saída da produção de grãos por meio, tanto pela rodovia BR-364, chegando até Porto Velho, quanto pela hidrovia do Madeira, na qual a produção de grãos do sul de Rondônia e Mato Grosso é escoada até Itacoatiara e Santarém. Infraestrutura de transporte é formada por:

BR-364 – Principal eixo viário do estado e único acesso de ligação com o estado do Acre. Possui intenso fluxo de veículos pesados utilizados no transporte de soja, oriunda de MT com destino ao porto graneleiro de Porto Velho. Apresenta trechos em condições precárias entre Cacoal e Presidente Médici. Os principais produtos escoados são: soja, milho, arroz, feijão e farinha de mandioca;

BR-429 - trecho Guajará Mirim-Abunã, não-pavimentado, por onde escoam os seguintes produtos: soja, milho, arroz, feijão e farinha de mandioca;

BR-319 - trecho Porto Velho-Humaitá-Manaus em fase de recuperação e pavimentação, sem condições de tráfego permanente;

Porto graneleiro de Porto Velho - faz parte do corredor de exportação de grãos, principalmente de soja originária de Mato Grosso e Rondônia.

Sua importância é a presença do porto organizado com um terminal de embarque de grãos agrícolas e grande número de terminais privados com capacidade total estimada, atualmente, em quatro milhões de toneladas.

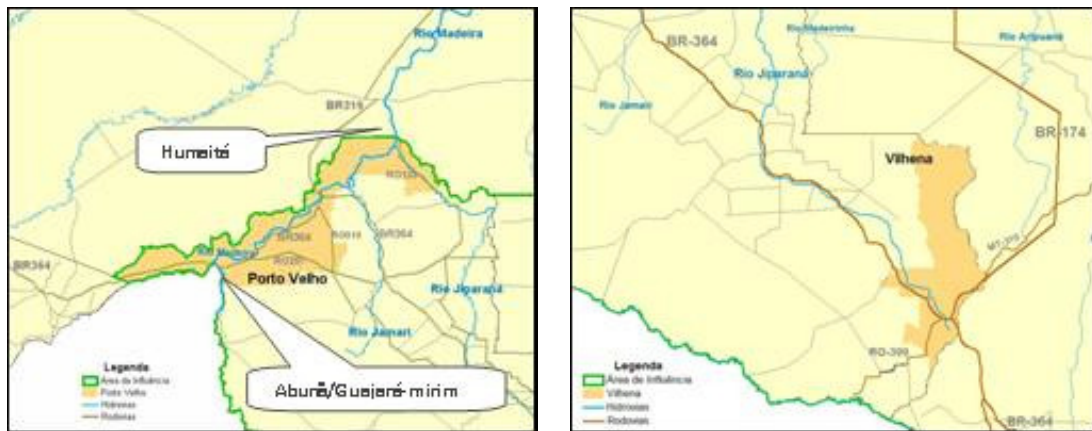


Figura 3 - Centróides de Porto Velho e Vilhena
Vilhena (RO)

O município localiza-se a 720 km de Porto Velho e é responsável por mais de 46% da produção estadual de soja em grãos, cuja produtividade é de até 3.120 kg/ha, ou seja, acima dos melhores índices internacionais, na faixa dos 2.600 kg/ha. O potencial produtivo na região é elevado, dado que os números ainda se referem ao cultivo de apenas 40 mil dos 700 mil hectares aptos para o plantio dessa cultura na região (Figura 3).

A produção agrícola é bem diversificada, com plantações de milho, feijão, soja, arroz, trigo, dentre outros. Desses produtos, o arroz, milho e soja são comercializados pelos grandes e médios produtores locais, diretamente com as empresas do centro-sul do país. É o maior produtor de soja e milho de Rondônia, com uma produção de 95.200 e 36.400 toneladas (IBGE, 2007), respectivamente, e é também o segundo maior produtor de arroz do estado.

Está estrategicamente posicionado no ponto médio da rodovia BR-364, que liga Porto Velho a Cuiabá, por onde trafegam, diariamente, cerca de 700 caminhões de soja com destino a Porto Velho e onde é realizado o transbordo para as barcas que seguem para Itacoatiara e Santarém pela hidrovia do Madeira. Além disso, existem ainda o projeto da Ferrovia Leste-Oeste, que ligará os estados do Tocantins e Bahia, e a extensão da Ferronorte, ligando Alto Araguaia a Rondonópolis, em Mato Grosso. A partir da caracterização da infraestrutura de transporte disponível para as saídas de cada centróide, identificaram-se os municípios s serem agregados a cada um deles. Desta forma a área de influência ficou definida por 119 municípios, agrupados pelos 4 centróides: Sorriso (R1), Sapezal (R2), Vilhena (R3) e Porto Velho (R4), conforme a Figura 4 a seguir.

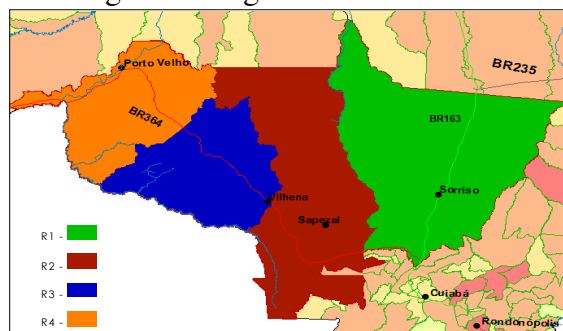


Figura 4 - Divisão da área de influência por centróides e por produção de soja

Sendo a soja o principal produto norteador da delimitação da área de influência, apresenta-se na Figura 4 com os índices de valor da produção desta oleaginosa na área de influência e em seu entorno, em termos de grau de importância do produto.

3.2. CORREDORES DE EXPORTAÇÃO

O percentual de produtos exportados da área de influência para os principais portos do país são: soja (56%) e de milho (14%) se mostram significativas com os demais produtos com 30% (cana de açúcar, mandioca etc.) voltados para o processamento interno.



Fonte: IMEA/APROSOJA (2009).

Figura 9 - Principais eixos de exportação do Mato Grosso e Rondônia

A exportação de grãos da área de influência ocorre atualmente por 9 corredores de transportes. Não há padronização de nomes para estes corredores, uma vez que existem diferentes estudos incluindo/excluindo diferentes rotas e vias. Estes corredores são caracterizados pelos portos de exportação. Do total exportado em 2009, 60% saíram pelo Porto de Santos (SP). O Terminal de Itacoatiara (AM) representou 12% dessas exportações, o de Vitória (ES) e Paranaguá (PR) 9% cada, Santarém (AM) 5%, e São Francisco do Sul (SC), São Luis (MA) e Cáceres (MT) representaram juntos 5% (ver Figura 9).

4. METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

A seguir é apresentada a metodologia de projeção futura da produção agrícola, visando a análise dos impactos e benefícios da implementação do Corredor Noroeste.

4.1. METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A projeção das variáveis agrícolas foi realizada, considerando-se estudos elaborados por outras instituições, principalmente MAPA (2008) e ANUT (2008). Estes estudos analisam as perspectivas de evolução da produção e a competitividade da soja brasileira no mercado internacional e as previsões de crescimento desta *commodity*. A base para a estimativa das previsões se deu em função do uso da terra e da produtividade das lavouras. Para tal, foram feitas análises da evolução histórica destes parâmetros nas regiões estudadas e em outras regiões produtoras. Desta forma se tem um resultado possível de produção para um cenário internacional, principalmente, por demanda de grãos. O modelo desenvolvido utilizou variáveis que se baseiam-se na delimitação, tanto da área de influência como dos seus respectivos centróides. Portanto, a projeção da produção potencial da área de influência foi calculada seguindo o modelo abaixo:

$$\text{Produção}_{rt} = \sum_M A_m p_{rm} d_{im} h_{rmt}$$

Este modelo define a produção da cultura 'r' na área de influência, no tempo 't', onde: M: {1,2,...,m} é o conjunto de sub-áreas, cada qual chamada de 'centróide' e formada pela agregação de municípios da área de influência; R: {1,2,...,r} é o conjunto de tipos de cultura agrícola em cada centróide da área de influência; A_m : é a área total de cada centróide 'm' em hectare; p_{rm} : é o percentual de produção do tipo de cultura r do centróide m; d_{im} : é o percentual da área utilizada, considerando-se os tipos de cultura e sua respectiva parcela do

solo cultivável, disponível no centróide 'm', no tempo t; h_{rmi} : é a produtividade em hectare da cultura r, no centróide m, no tempo t.

É importante mencionar que, inicialmente são considerados na projeção, os tempos (anos) $t = 2013, 2018, 2023$ e 2033 . Para os demais não citados, a produção foi projetada, através de interpolação. Optou-se por utilizar os mesmos períodos de tempo do trabalho de Fernandes *et al.* (2005), referente ao estudo da hidrovia do Madeira, como balizadores das estimativas. Ressalta-se que foram utilizados modelos de regressão como ferramentas de previsão para cada ano, considerando-se cada cultura e cada um dos centróides da área de influência.

O modelo de regressão usado para as projeções de uso de solo e produção agrícola é mostrado nas Figuras 5, 6 e 7. O coeficiente R^2 define o grau de ajuste dos dados. No intuito de ilustrar a aplicação da metodologia acima, apresenta-se a seguir as representações gráficas das previsões para os centróides. A Figura 5 mostra a projeção do percentual de solo cultivável, previsto para os dois primeiros centróides da área de influência, os quais mostram grande expansão. O coeficiente de regressão R^2 mostra-se alto (0,9646) para o centróide Sorriso, indicando um bom ajuste da projeção calculada. Melhor ainda se mostrou o valor do coeficiente, referente ao centróide de Sapezal, com 0,977.

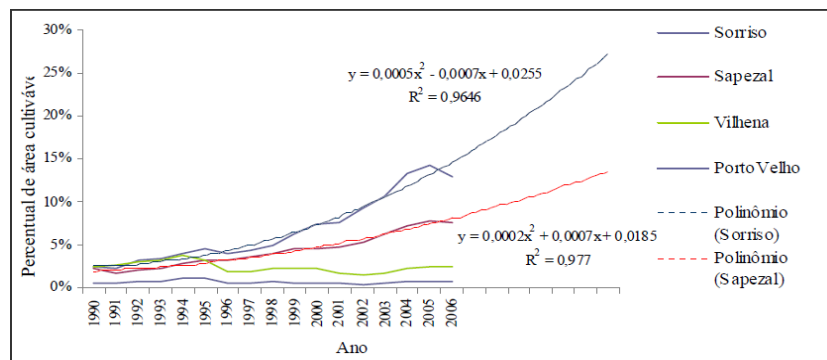


Figura 5 – Projeção de crescimento da área cultivável – centróides Sorriso e Sapezal
Abaixo, a Figura 6 mostra a projeção de aumento do percentual de solo cultivável prevista para os centróides de Vilhena e Porto Velho.

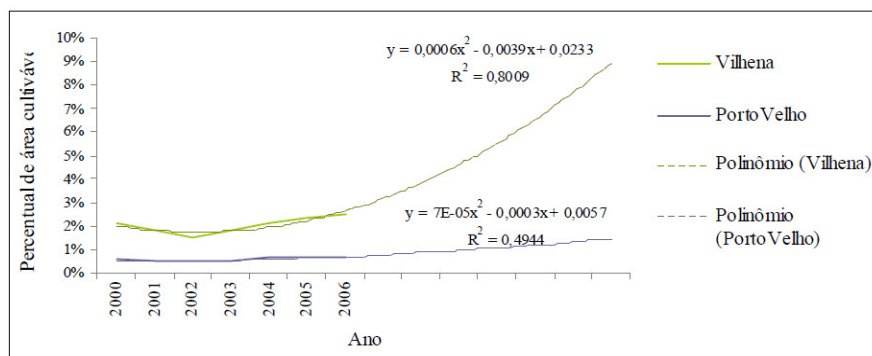


Figura 6 – Projeção de crescimento da área cultivável - Vilhena e Porto Velho

A série considerada na regressão referente aos centróides de Vilhena e Porto Velho focaliza apenas o período de 2000 a 2006. A tendência foi projetada para os centróides por meio dos polinômios de regressão, mostrados nos gráficos das Figuras 5 e 6.

A projeção calculada no presente modelo para os períodos supracitados levou em consideração o compromisso brasileiro de diminuir o desmatamento nas regiões de influência do Corredor Noroeste, não fazendo parte da área considerada agricultável, os solos com matas e florestas. Adicionalmente, as previsões para os percentuais de área cultivável foram limitadas a 25% deste total.

Na Figura 7 é mostrada a produção histórica e a projetada de todas as culturas na área de influência, como um todo.

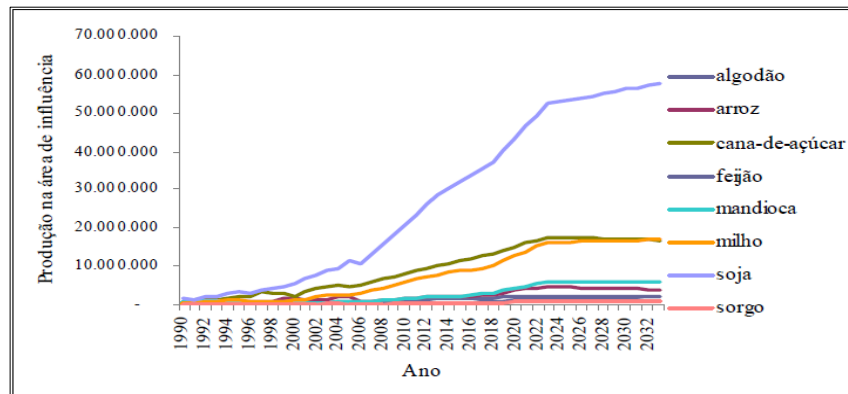


Figura 7 – Produção histórica e projetada das culturas (r) em todos os centróides

Nota-se que o crescimento da produção de soja nos últimos anos se sobrepõe ao de todas as demais culturas e sua projeção indica que continuará a crescer até 2033. O milho e a cana-de-açúcar aparecem em segundo lugar com essa tendência, mas a partir de 2022, aproximadamente, o crescimento projetado estabiliza-se e a produção se torna praticamente constante, fruto das premissas conservadoras do modelo de previsão. As demais culturas crescem muito pouco, a partir de 2016 e se tornam constantes, também a partir de 2022.

4.2. A MULTIMODALIDADE NO CORREDOR NOROESTE

A partir dos centróides foi determinada a distância média de cada um deles até os pontos de saída, por modalidade disponível e pelo porto de exportação associado, conforme a Figura 8. No trabalho de Fernandes *et al.* (2009) foram identificados os pares de Origem e Destino (O/D), por modalidade, calculados os fretes e montadas as matrizes O/D de distância e de frete. Estes resultados foram considerados no presente artigo.

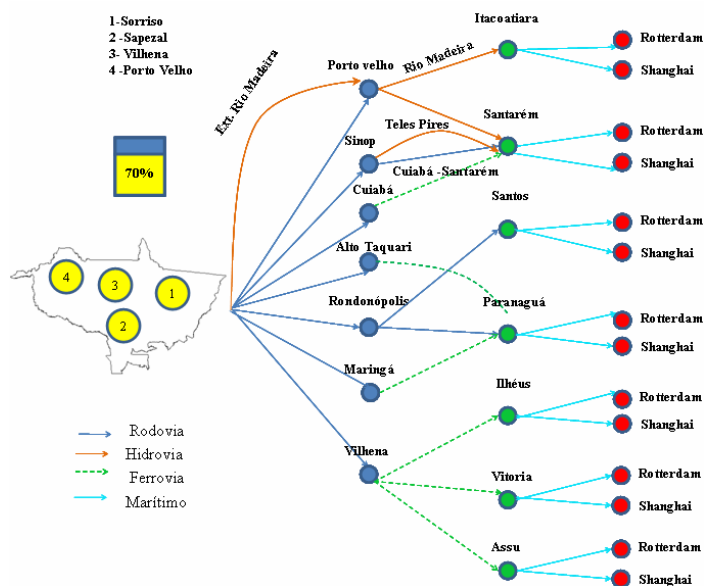


Figura 8 – Esquema de fluxo em rede do modelo de transporte

4.3. O CENÁRIO ATUAL E SUA PROJEÇÃO FUTURA

A necessidade do transporte de grandes volumes de mercadorias entre pólos de produção, de transformação, de consumo ou de exportação surgiu em virtude da nova conjuntura de estratégias globais. Segundo Camargo (2005), o acréscimo no valor dos fretes e aumento nos prazos de entrega dos produtos foi ocasionado, principalmente, pela expansão

das fronteiras agrícolas em direção ao norte do país, que ampliou as distâncias, em relação aos portos exportadores do sul e sudeste, especializados em granéis sólidos.

No atual cenário, considerado como referencial para um cenário alternativo, o fluxo de grãos e seus derivados, em grande parte, tem que ser redirecionado para os portos existentes entre as regiões leste e norte do Brasil. Este cenário, projetado para os próximos 20 anos, apresentaria estas deficiências acentuadas, referentes à matriz de transporte de carga, apontando para a ocorrência de um aumento da participação da modalidade rodoviária. A emissão de monóxido e dióxido de carbono prevista neste cenário referencial está indicada na Tabela 1 (mais informações em Fernandes *et al.*, 2009).

Tabela 1 – Estimativa da emissão de poluentes (CO e CO₂) por modalidade

<i>Emissão de Poluentes (CO e CO₂) em mil toneladas</i>					
Cenário Referencial	2008	2015	2020	2025	2030
CO Transporte Rodoviário	1,773	3,671	4,925	6,016	6,304
CO Transporte Ferroviário	158	354	493	614	646
CO Transporte Hidroviário	36	50	50	50	50
Total em Mil Toneladas de CO	1,968	4,075	5,468	6,680	7,000
CO ₂ Transporte Rodoviário	1,704	3,527	4,731	5,779	6,056
CO ₂ no Transporte Ferroviário	152	340	474	590	620
CO ₂ no Transporte Hidroviário	35	48	48	48	48
Total em Mil Toneladas de CO₂	1,891	3,915	5,253	6,417	6,725

Esta projeção do cenário atual levaria a estrangulamentos dos portos operantes na região Sudeste e Sul. Este cenário para ser exequível exigiria expansão de capacidade destes portos e entrada em operação de novos terminais graneleiros nessas regiões seja em portos existentes, como em novos portos. Mesmo assim haveria o inconveniente do alto gasto de energia em forma de combustíveis, aumento do congestionamento nas rotas em direção aos portos e também da poluição nessas regiões já bastante saturadas.

4.4. UM CENÁRIO ALTERNATIVO E SUA PROJEÇÃO FUTURA

Em um cenário alternativo, caracterizado pela extensão da hidrovia do Madeira até Vila Bela da Santíssima Trindade/MT com a construção das eclusas em Jirau e Santo Antônio poder-se-ia captar cerca de 10,6 milhões de toneladas de grãos. Esta estimativa é corroborada pela ANTAQ (2009).

O cenário envolve a plena implementação da navegação da hidrovia do Madeira, durante todo o ano, o que exigiria investimentos em sinalização para navegação noturna e estudos rotineiros da calha do rio (batimetria), além de obras de derrocamentos e construção das eclusas de Jirau e Santo Antônio. Novos portos seriam necessários para o atendimento das demandas de carga que, de acordo com estudos anteriores, seria uma opção capaz de captar um adicional de 3,4 milhões de toneladas da área de influência, que deixariam de escoar pelos corredores sudeste e sul, desafogando-os. O frete estimado na rota decorrente da troca de modalidades foi estimado em US\$ 67,9 /t. A estimativa de emissão de monóxido e dióxido de carbono, referente a este cenário alternativo é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Estimativa da emissão de poluentes (CO /CO₂) por modalidade (cenário alternativo)

Emissão de Poluentes (CO e CO₂)					
Cenário de expansão da hidrovia	2008	2015	2020	2025	2030
Mil Toneladas de CO no Transporte Rodoviário	1,773	3,510	4,352	5,443	5,731
Mil Toneladas de CO no Transporte Ferroviário	158	277	345	466	497
Mil Toneladas de CO no Transporte Hidroviário Rodoviário	36	89	156	156	156
Total em Mil Toneladas de CO	1,968	3,876	4,853	6,064	6,385
Ganho em Relação ao Cenário Referencial (mil t de CO)	0	199	615	615	615
Mil Toneladas de CO ₂ no Transporte Rodoviário	1,704	3,372	4,181	5,229	5,506
Mil Toneladas de CO ₂ no Transporte Ferroviário	152	266	331	447	478
Mil Toneladas de CO ₂ no Transporte Hidroviário Rodoviário	35	85	150	150	150
Total em Mil Toneladas de CO ₂	1,891	3,723	4,662	5,826	6,134
Ganho em Relação ao Cenário Referencial (mil t de CO)	0	191	591	591	591

Para efeitos de cálculo de distâncias e custos deste cenário, assume-se a hipótese de que esta alternativa acrescentaria 1.000 km de hidrovia e, em média, economizaria 500 km de deslocamentos rodoviários na área de influência. A redução de CO em relação ao cenário referencial poderia chegar a 615 mil t/ano e a de CO₂ para 591 mil t/ano, isto é, cerca de 17,7 milhões de t de CO₂ em 30 anos. O risco de se aumentar o desmatamento pela facilidade de acesso, proporcionada pela hidrovia, pode ser evitado com políticas de controle ambientais rigorosas sem prejudicar as atividades produtivas bem estruturadas neste aspecto.

5. DISCUSSÃO

Na realidade atual, um dos principais obstáculos para o uso mais intenso do corredor Noroeste são as questões ambientais. Existem dificuldades para a obtenção de licenciamentos ambientais de terminais portuários hidroviários como indica a ausência na licitação das hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio no rio Madeira; das obras das eclusas, frustrando a expansão à curto e médio prazo da hidrovia do Madeira. O próprio trecho do rio Madeira, acima mencionado, foi no passado, a única rota disponível de acesso a esta região noroeste de Mato Grosso.

Não há, por definição, intervenções em engenharia que não impactem o meio ambiente. A visão comparativa entre os dois cenários tende a favorecer, em termos ambientais, o modo hidroviário em detrimento do rodoviário pois, implica em menor emissão de CO e CO₂, maior facilidade de controle da área de influência e também em detrimento do ferroviário que, geralmente, cruza áreas urbanas povoadas.

Em particular, a hidrovia do Madeira tem como aspectos positivos, em termos ambientais, oferecer, além da redução significativa de CO₂, pelo baixo consumo de energia, menos custos e menos poluição em comparação com o transporte convencional por caminhões, reduzindo o congestionamento de rodovias e portos da região Sudeste. Uma das ações concretas relativas às ‘mudanças climáticas’ que a sociedade deveria realizar se refere ao comprometimento com a mudança da matriz de transporte brasileira, favorecendo mais os modos hidroviário e ferroviário, ou seja, explorar ao máximo a capacidade multimodal desse corredor logístico.

Convém observar que o Brasil, apesar de seus esforços, ainda não conseguiu evitar desmatamentos e queimadas, particularmente, nos estados de Mato Grosso e Pará (INPE, 2009). Tratando-se do aspecto ambiental nem tudo é favorável para o Corredor Noroeste. Não se pode ignorar a proximidade das áreas de Floresta Amazônica, ao longo das hidrovias da região. Com a extensão do Madeira, os acessos às áreas de floresta e de cerrado seriam facilitados. Essa acessibilidade pode aumentar o risco de desmatamento e de queimadas nestas áreas, embora tal modalidade seja menos flexível se comparada com a rodovia.

6. CONCLUSÕES

Corredor Noroeste pode se tornar na próxima década, um projeto altamente gerador de renda para o país, com a vantagem de que seu impacto desenvolvimentista – tomando-se os devidos cuidados – possa ser sustentável não só economicamente, mas também ambientalmente. Neste sentido, o Corredor Noroeste não deve ser encarado como apenas mais uma alternativa logística para escoamento da produção de grãos, mas também visto numa perspectiva mais ampla onde os projetos de transportes têm um papel a cumprir no processo de planejamento do país. Projetos de infra-estrutura desta natureza devem ser direcionados para promover mudanças, tanto em âmbito regional, como em nacional.

A área de influência do Corredor Noroeste exporta sua produção, através de quase todos os portos brasileiros, com maior utilização nos portos das regiões Sul e Sudeste. Tais portos são distantes das fontes produtoras, o que influencia no custo de transporte dos produtos e, conseqüentemente, na competitividade do negócio. Além disso, na época da safra, nos portos citados, que também recebem cargas da região Sul do país, ocorrem grandes congestionamentos, não somente pelas deficiências dos acessos viários, mas também das capacidades portuárias.

Dessa forma, outras alternativas de escoamento, das quais o Corredor Noroeste é uma delas, vem ganhando destaque, principalmente as saídas pelo Norte e Nordeste, representadas pelos embarques crescentes em Itacoatiara, Santarém e São Luis.

O Terminal de Itacoatiara é acessado pela hidrovia do Madeira, a partir de Porto Velho, que recebe a soja via BR-364. Os embarques de Santarém dependem da BR-163, procedente de Cuiabá, mas com grande restrição de trafegabilidade no período de chuvas, uma vez que a rodovia não está pavimentada entre a Divisa MT/PA e Rurópolis (entroncamento com a BR-230).

As vantagens na utilização do escoamento da produção de soja pelo Corredor Noroeste são:

- Aumento da infraestrutura energética e de transportes entre o Brasil e os países da Bacia Amazônica, particularmente a Bolívia e o Peru;
- Maior integração do Brasil com estes países pela melhor acessibilidade à região.
- Utilização do modo hidroviário, mais apropriado ao deslocamento de produtos do agronegócio, em substituição ao rodoviário;
- Viabilização da diversidade agrícola na região Centro-Oeste;
- Descongestionamento do tráfego na região Sudeste brasileira e redução da pressão sobre os portos daquela região;

7. REFERÊNCIAS

ANUT – Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Carga (2008). *Transporte - Desafio ao Crescimento do Agronegócio Brasileiro - 2008*. Disponível em <http://www.anut.org.br>. Acesso em 03/04/2009.

AZEREDO, L.C.L. *Investimento em Infra-Estrutura no Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 - Uma Visão Geral*. Brasília, 43 N° 1024, 2004.

CAIXETA FILHO J. V. *Transporte e Logística em Sistemas Agroindústrias*. São Paulo: Atlas, 2001.

CAIXETA FILHO, J. V. *A Logística do escoamento da safra brasileira*. Em: http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCEPEA_7.doc. 2006

CAMARGO, O. *Uma Contribuição Metodológica Para Planejamento Estratégico de Corredores de Transporte de Carga Usando Cenários Prospectivos*. Tese Doutorado em Engenharia de Produção, UFSC, 2005.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Corredores de Escoamento da Produção Agrícola - *Corredor da BR-163*, 2007. Disponível em http://www.CONAB.gov.br/CONABweb/download/nupin/corredor_escoamento%20br163.pdf. Acessado em 28/02/2008.

FERNANDES, E. & Equipe TGL (2009). Relatório final para Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) do projeto de Logística de Transporte do Corredor Noroeste – LOGTRACON, Dez/2009. Disponível em <http://www.tgl.ufrj.br/projetos/logtracon.html>.

FERNANDES, E. & Equipe TGL (2005). Avaliação dos benefícios decorrentes da ampliação da Hidrovia do rio Madeira, Relatório final, elaborado pelo TGL/FURNAS, fevereiro de 2005, Rio de Janeiro.

IMEA- Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2009). Mapa de macro-regiões do IMEA. Nota técnica, <http://www.imea.com.br/>. Acesso em 03/03/2009.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Agrícola e Pecuário 2008/2009. Secretaria de Política Agrícola. Disponível em http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/PAP_2008_09_web.pdf, 2008.