UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA
Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial – ESALQ-LOG

Exportação de soja: Vantagens e Desvantagens da utilização do corredor norte

Loredane Aparecida Guimarães Pereira

Estado de São Paulo
Piracicaba
Outubro de 2012

Índice

1. Introdução 3
2. Objetivo 4
   2.1. Objetivos Específicos 5
3. Revisão Bibliográfica 6
   3.1. Movimentação de soja para exportação no Brasil. 8
4. Metodologia e Dados 10
5. Resultados 11
   5.1. Caracterização das áreas de influências 11
      5.1.1. Macrorregião Médio-Norte 11
      5.1.2. Macrorregião Sudeste 12
   5.2. Panorama da produção nas macrorregiões 13
      5.2.1. Estimativa da área 13
      5.2.2. Estimativa de produtividade 14
      5.2.3. Estimativa de Produção 15
   5.3. Cadeias logísticas de escoamento da produção de soja das áreas de influência. 16
   5.4. Caracterização dos portos do arco norte 19
      5.4.1. Caracterização dos terminais intermodais 25
      5.4.2. Caracterização dos terminais nos intermodais e portos 26
6. O papel do governo 28
7. Comparação das soluções logísticas estudadas 36
8. Conclusão 38
9. Referências Bibliográficas 39

1. **Introdução**

A soja possui uma grande representatividade no cenário mundial, sendo a principal oleaginosa produzida e consumida. O Brasil tem grande importância neste mercado, já que possui a segunda colocação mundial dos maiores países produtores e exportadores. No ano de 2011, o Brasil teve uma produção de 66,4 milhões de toneladas de soja, sendo que aproximadamente 50,3% da produção de grãos foram destinados para a exportação (CONAB, 2012).

A grande participação brasileira no comércio internacional deve-se a expansão territorial da cultura no Centro-Oeste. A produção da oleaginosa na região aumentou 2,7% se comparados os valores da safra de 2010/11 e da 2011/12, sendo que o estado do Mato Grosso se destaca com a maior participação na produção nacional, com uma produção 21,8 milhões de toneladas (CONAB, 2012).

O estado do Mato Grosso possui na atualidade a maior produção de soja no país, visto que o cultivo de soja encontrou condições propícias para uma maior produtividade por hectare e consequentemente uma maior rentabilidade.

A alta demanda por transporte nesse período de safra retrata a situação atual do sistema logístico brasileiro: rodovias em más condições, terminais de transbordo que não apresentam capacidade suficiente para atender toda a procura e a oligarquia das concessionárias do transporte ferroviário, que não conseguem suprir a demanda por transporte de soja no período de auge da safra. Mas o fator principal que evidencia o quanto é desfavorável o uso das rodovias, ferrovias e portos da região sul e sudeste são evidenciados nos altos valores dos fretes, quando o escoamento de soja chega num patamar elevado no estado.

O fator ambiental também pesa nessa escolha, visto que o uso do caminhão para o transporte tem como consequência a alta emissão de CO_2 na atmosfera, um dos causadores do efeito estufa. Com o uso da intermodalidade, rodo-hidroviário, nas grandes distâncias, a capacidade de transporte é maior se comparado ao transporte feito exclusivamente por rodovia ou ferrovia, além de trazer grandes vantagens ao meio ambiente, visto que a poluição é bem menor no uso da hidrovia, quando comparado aos outros modais existentes, já que um comboio de 15 barcaças equivale a capacidade de 1.050 caminhões. Para que o transporte

hidroviário seja utilizado em toda sua totalidade para o transporte de grãos, é preciso que a infraestrutura seja adequada e para isso, há a necessidade de que o governo contribua com recursos para a construção de eclusas e outros meios para melhorar a navegabilidade dos rios da região norte do país, que possuem grande potencial.

De acordo com os dados coletados do Grupo ESALQ-LOG (2012), o frete do transporte rodoviário de soja partindo de Sorriso (MT) para o terminal de transbordo ferroviário de Alto Araguaia (MT) no mês de setembro de 2012, custa aproximadamente R$ 108,00 por tonelada, enquanto a rota de Sapezal (MT) para o terminal intermodal de Porto Velho (RO), no mesmo período, custa em média, R$ 89,00 por tonelada de soja em grão, o que representa uma diferença de R$ 19,00. Os valores dos fretes rodoviários com destino a região norte são 17,6% mais baratos do que o frete pago para os Portos da região sudeste e sul, mostrando o quanto a utilização dessa alternativa de escoamento é vantajosa e rentável ao produtor, sendo que de acordo com o estudo da Associação dos Produtores de Soja e Milho do Mato Grosso (APROSOJA), essa redução pode chegar a 74% nos gastos com fretes.

Diante desse quadro, em que a soja está migrando cada vez mais para a região centro-oeste e norte do país, ficando cada vez mais distante dos corredores de exportação da região Sul e Sudeste do país, observa-se crescentes gastos de transporte. Portanto, para o ganho de competitividade da soja brasileira no mercado internacional, é necessário que os gargalos logísticos, a ineficiência da infraestrutura dos modais e dos portos sejam solucionados, para que o Brasil alavanque de maneira crescente e sólida no setor. Para isso, a alternativa de escoamento do grão para os corredores de exportação da região norte deve ser considerado como uma solução logística para diminuir o custo do frete praticado, além de estar no enfoque do governo federal, com uma maior necessidade de projetos de infraestrutura.

2. **Objetivo**

No setor do agronegócio brasileiro, de acordo com Martins e Caixeta Filho (1999), os custos de escoamento da produção têm sido um problema para o país transformar vantagens comparativas em competitividade na comercialização. A utilização extensiva do modal rodoviário traz uma ineficiência no comércio e uma drástica redução de rentabilidade dos produtores agrícolas.

A soja como principal commodity da comercialização internacional brasileira, movimenta um grande fluxo de divisas, mas por ser um produto de baixo valor agregado, há uma demanda grande pela otimização da produção, estocagem e transporte.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as rotas de escoamento do corredor norte do Brasil, utilizadas para a exportação de soja mato-grossense. A hipótese é de que, a partir do estudo das alternativas existentes, será possível evidenciar os portos e modais com melhores condições logísticas para o transporte da soja nessa região.

2.1. **Objetivos Específicos**

- Caracterização das macrorregiões e panorama da soja nessas regiões;
- As rotas de exportação pela região norte do país;
- Caracterização dos portos;
- Caracterização da intermodalidade nessas rotas;
- Ações governamentais para a expansão da logística do arco norte;
- Perspectivas e desafios para a utilização do corredor norte.

3. **Revisão Bibliográfica**

Alguns tópicos veem na mente quando se trata da logística para exportação de commodities pelo corredor norte: estratégias para uma melhor concorrência, contexto da infraestrutura logística, a logística brasileira em si, as más condições dos modais atualmente, a necessidade de um escoamento dinâmico da soja e como é feito este transporte.

Segundo Coutinho e Ferraz (1994), a maior concorrência e possibilidade de expansão no mercado externo exigem estratégias de âmbito competitivo por parte das organizações. Além de assegurar a competitividade em commodities, o maior desafio é a eficiência nas fases da cadeia produtiva que podem ser visualizados na expansão da fronteira agrícola, quando aparecem as deficiências em transportes, armazenagem e opções portuárias.

Para Batalha *et al* (1997), em um contexto internacional, a infraestrutura logística é especialmente relevante porque determina os custos com que as mercadorias de um país chegam ao mercado externo. Um sistema logístico eficiente pode assim, reduzir os custos das mercadorias que o país coloca no mercado, ou seja, esse sistema é um fator de competitividade, substituindo estratégias que trazem efeitos negativos, como a desvalorização cambial.

Segundo Freitas (2003), a logística no Brasil é apresentada de forma pouco desenvolvida, sendo que as organizações começam de forma lenta a integrar novas ferramentas em suas atividades logísticas. Esse cenário condiz com a política econômica adotada pelo governo no decorrer dos anos, sendo que essa política favoreceu o desenvolvimento interno ao invés do mercado internacional. Portanto, a infraestrutura logística brasileira, principalmente o transporte em si, foi desenvolvida de maneira estatal pelo governo, a fim de integrar o mercado interno do país, sem se preocupar com os custos, a qualidade e a produtividade.

De acordo com Fleury (2005 apud Oliveira, 2011), as más condições das rodovias, demonstradas pela baixa eficiência do modal, e a falta de capacidade das ferrovias, a desorganização e burocracia excessiva dos portos, têm como consequência o aumento das filas de caminhões nos portos, longo espera de navios para a atracação, e o não cumprimento

de prazos, entre outros problemas. Todos esses fatores implicam no aumento dos custos e redução da competitividade brasileira no mercado internacional.

Segundo Hijjar (2004), a soja e seus derivados são um dos produtos brasileiros que mais geram volume (em toneladas) de exportação. Com isso, há uma exigência maior de infraestrutura logística do país. A soja normalmente é transportada a granel, porém há ocasiões em que ela é ensacada antes de ser movimentada. De acordo com Coeli (2004), o escoamento da produção de grãos no país está representado na **Figura 1.**

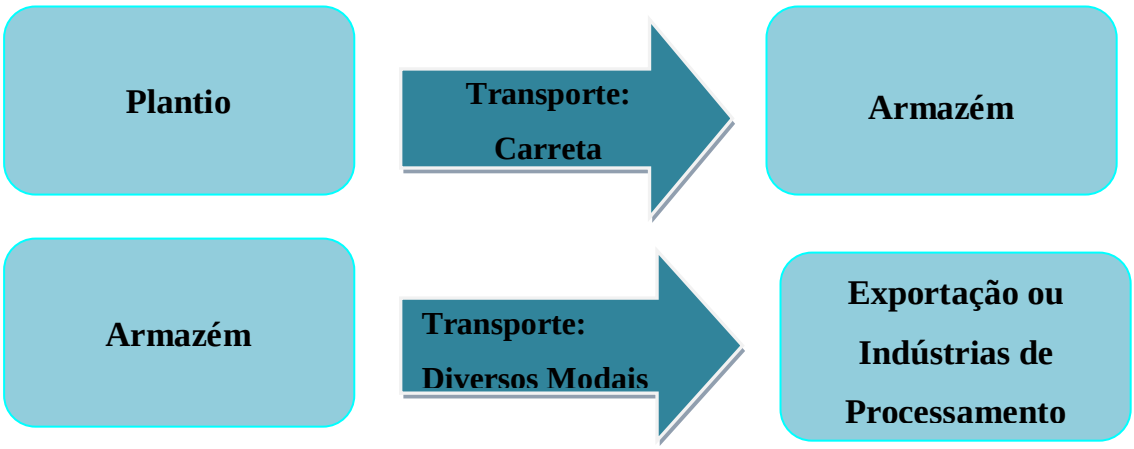

Figura 1. Representação sistêmica do escoamento da soja da lavoura e do armazém. **Fonte:** Elaborado pelo autor (2012).

Primeiramente, o transporte do plantio para o armazém da fazenda, costuma ser de responsabilidade do produtor, feito em sua maioria por carretas. O custo de transporte é alto, visto que as estradas rurais não são pavimentadas. Depois há o transporte dos armazéns dos produtores para a exportação ou para as indústrias de processamento. Nesse processo, o transporte é feito a partir dos armazéns, no qual a soja segue por rodovia, ferrovias ou hidrovias, em direção aos portos.

Neste trabalho, a questão primordial é analisar as alternativas de escoamento da soja mato-grossense para a os corredores de exportação da região norte. Outros autores abordaram aspectos logísticos do estado do Mato Grosso, porém não com ênfase no tema deste trabalho.

2.2. **Movimentação de soja para exportação no Brasil.**

A **Figura 2** representa as principais rotas utilizadas para o transporte do grão, com base no estudo de OJIMA (2005).

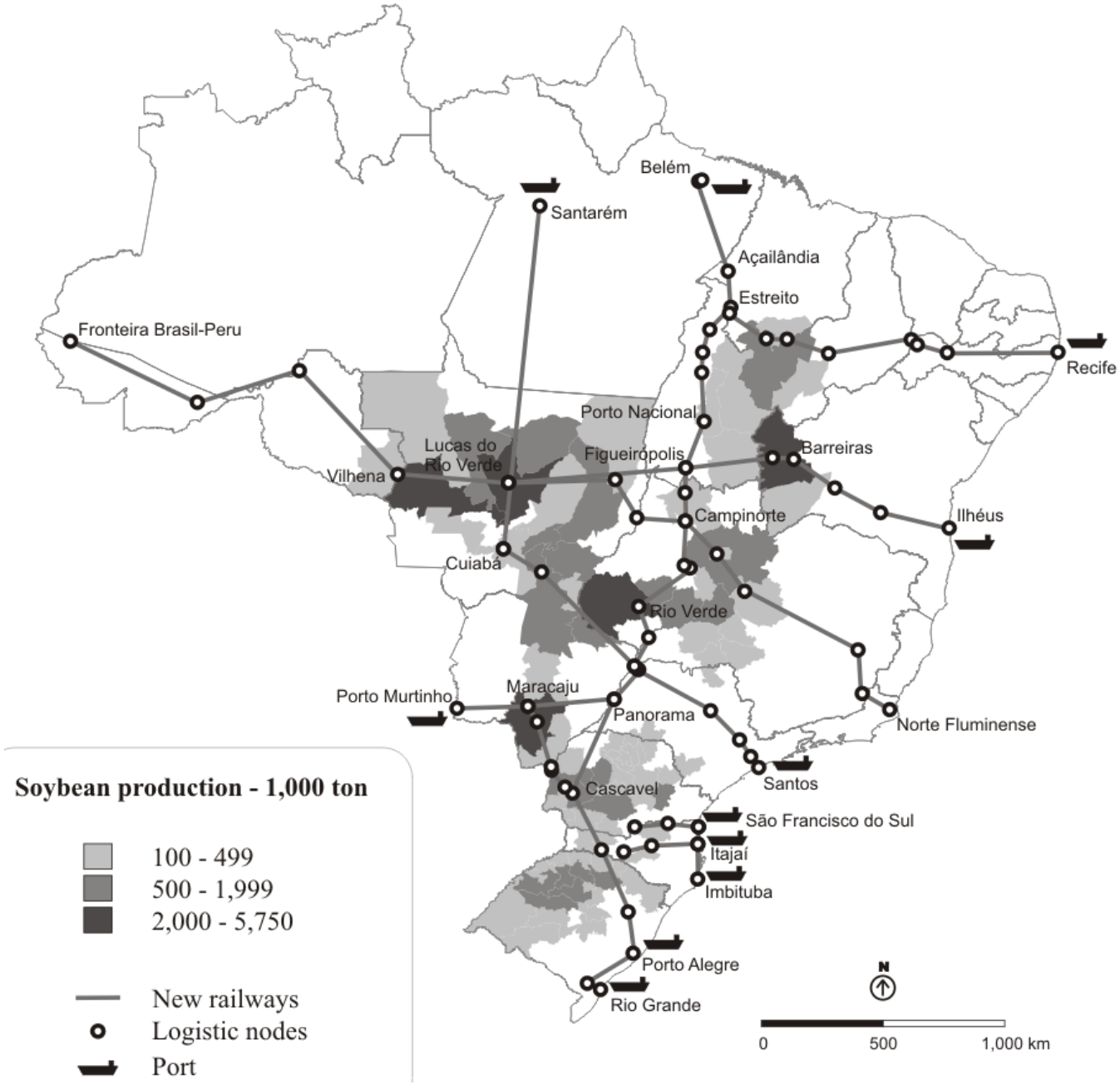

Figura 2. Brasil. Produção de Soja e novas linhas férreas, 2009.

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Elaborado por: Vitor P. Vencovsky.

Erro! Fonte de referência não encontrada.**Região Sul:** Na região está localizada áreas de produção de soja e rodovias já implantadas, interligando os centros de produção até os portos de exportação. No estado do Paraná, a BR-376 e a BR-277 liga os centros de produção até o porto de Paranaguá, o maior porto de escoamento de grãos do país. No estado do Rio Grande do Sul, a BR-386 e a BR-156, interliga a produção até o porto de Rio Grande, além de possuir a opção de escoamento pelo intermodal rodo-hidroviário, com a hidrovia Jacuí - Lagoa dos Patos, que liga os produtores até o terminal hidroviário de porto Estrela, que segue até o porto de Rio Grande. Na região, há a opção ferroviária pela América Latina Logística (ALL), sendo uma das principais rotas de escoamento do grão, até o porto de Paranaguá, captando também, a soja produzida da região Centro-Sul, utilizando o intermodal rodoferroviário.

Região Sudeste: A região possui inúmeras rodovias, sendo que dentre elas há a BR-050 que liga a região do Triângulo Mineiro ao estado de São Paulo. A opção hidroviária também pode ser utilizada para o escoamento de grãos do Centro-Oeste, principalmente do estado de Goiás, por meio da Hidrovia Tietê-Paraná, com destino ao terminal hidroviário de Pederneiras (SP), e depois, seguindo pela Ferrovia Ferroban até o porto de Santos. Uma alternativa seria o desembarque no terminal hidroviário de Panorama (SP), depois seguindo por rodovia até o porto de Santos. Outras opções são a Ferrovia Centro-Atlântica e a Estrada de Ferro Vitória-Minas, de propriedade da Companhia Vale, e que atua nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás, tendo como principal destino o porto de Tubarão no estado do Espírito Santo.

Região Centro-Oeste: A ligação entre as regiões produtoras do estado do Mato Grosso até o porto de Paranaguá é por meio da rodovia BR-163, sendo que a rodovia BR-364 interliga o estado de Mato Grosso aos estados de Mato Grosso do sul e ao de Rondônia, e no sentido contrário ao porto de Santos. Com o prolongamento e pavimentação das rodovias BR-070 e BR-174, no sentido Cuiabá e a Porto Velho. A opção intermodal por rodovias e ferrovias, com a Brasil Ferrovias, é composta por três ferrovias: Ferronorte que liga Mato Grosso ao porto de Santos; Novoeste, que interliga o estado do Mato Grosso do Sul até o porto de Santos; e a Ferroban, que atua no estado de São Paulo. Juntamente, essas três ferrovias também influenciam os estados de Goiás e Minas Gerais, sendo uma opção intermodal adicional.

Região Nordeste: A produção de soja do estado da Bahia é escoada por meio da ligação das rodovias BR-430 e BR-415 até o porto de Ilhéus e a BR-135 até o porto de Itaqui (MA). Nos

estados do Piauí e Maranhão, usa-se a rodovia BR-230 até o Estreito (MA), tendo como opção seguir pela Ferrovia Norte-Sul, que liga a estrada de Ferro de Carajás para o porto de Itaqui. A Ferrovia Norte-Sul e a Estrada de Ferro de Carajás são uma opção intermodal ferroviária e rodoviária, que também atua nos estados de Pará, Tocantins e Piauí.

Região Norte: A principal região produtora de soja é no estado de Rondônia, sendo que a principal rodovia é a BR-364 que a interliga até Porto Velho. A produção também é escoada até Manaus, por meio da rodovia BR-174. Uma opção intermodal rodo-hidroviário é a Hidrovia do Madeira, que é utilizada para o transporte dos grãos da região de Rondônia e do norte do estado do Mato Grosso, que chegam por rodovia no terminal hidroviário de Porto Velho e seguem pela hidrovia até o terminal de Itacoatiara (AM), que navega pelo Rio Amazonas até o oceano Atlântico.

3. **Metodologia e Dados**

Este trabalho utiliza-se da análise tabular e gráfica de dados primários e secundários, quantitativos e de análises qualitativas, para um estudo expositivo da alternativa de transporte da soja mato-grossense para a região arco norte do país. A estrutura adotada foi o estudo das macrorregiões Sudeste e Médio Norte[1] do estado do Mato Grosso, com o intuito de analisar o ganho em que se tem ao escolher a opção de transporte de soja para a região Norte, ao invés da região Sul e Sudeste do país, além de descrever os gargalos logísticos e possíveis soluções aos problemas presenciados atualmente no transporte de soja mato-grossense.

O objeto de estudo é a produção da oleaginosa no estado do Mato Grosso, com ênfase na abordagem das duas macrorregiões. Essas duas macrorregiões foram escolhidas, devido ao fato de serem as maiores produtoras do estado, e por terem grandes problemas com

[1] Como as divisões feitas por órgãos oficiais como SEPLAN (Secretaria de Estado de Mato Grosso), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Aprosoja (Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso), AMPA (Associação Mato-grossense de Produtores de Algodão) e FMT (Fundação Mato Grosso) não se mostram totalmente adequados à realidade econômica e produtiva do estado. Por esse motivo o Imea realizou um estudo para segmentar o estado do Mato Grosso sob o ponto de vista agro econômico, com a finalidade de facilitar os levantamentos de dados e dimensionar a sua economia agropecuária. (IMEA, 2012).

congestionamento em rodovias, filas portuárias, já que as regiões de destino não conseguem comportar um grande número, pois está muito sobrecarregada.

A coleta dos dados quantitativos foi em sua maioria em sites especializados em pesquisa do governo brasileiro, como a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), ALICE WEB (Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), IMEA (Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária), e órgãos internacionais como a FAO (Food and Agriculture Organization of The United Nations).

As técnicas utilizadas para a coleta de dados quantitativos foram os dados mais recentes das safras de soja do país, e os valores dos fretes praticados mais atualizados, foram utilizados para que a análise qualitativa contenha traços mais atuais e com um embasamento mais consolidado para a formação de uma tendência e expectativa futura.

Esses dados coletados foram utilizados para a construção de tabelas, gráficos e mapas, com a finalidade de dar uma visão ampla e caracterizada do sistema logístico brasileiro, focado no transporte da soja mato-grossense, por meio do corredor de exportação do arco norte.

4. Resultados

4.1. Caracterização das áreas de influências

As áreas de influência escolhidas para o estudo deste trabalho foram as mesorregiões Sudeste e Norte do Estado do Mato Grosso. Essa escolha partiu do pressuposto de serem as regiões que mais concentram a produção de soja, e conseqüentemente exigem melhorias no escoamento do grão.

4.1.1. Macrorregião Médio-Norte

A macrorregião do Médio-Norte é a maior das cinco mesorregiões do estado Mato-Grossense. Dentro dessa macrorregião, os municípios que se destacam são: Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga

do Norte, Itanhangá, Lucas do Rio Verde, Nova Maringá, Nova Mutum, Nova Ubiratã, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, São José do Rio Claro, Sinop, Sorriso, Tapurah, União do Sul e Vera.

A macrorregião do Médio-Norte possui as melhores condições de solo, clima e relevo para a plantação e produção de culturas perenes. Os pólos econômicos na região são as cidades de Sinop, Sorriso e Lucas do Rio Verde, sendo que elas possuem como principal atividade econômica o cultivo de grãos. Ela possui ligações por meio da rodovia BR-163, por onde todos os produtos são escoados. A principal característica desta macrorregião é o fato de possuírem sistemas de produção, infra-estrutura logística e economia semelhantes (IMEA) – INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA, 2010).

Nessas duas macrorregiões é possível observar um comportamento logístico na época da safra, quando os terminais de transbordo com destino a região Sudeste do país ficam acima do limite, o que implica num maior tempo para o transporte do grão nos portos da região Sudeste e Sul do Brasil.

4.1.2. **Macrorregião Sudeste**

A macrorregião do Sudeste é importante dentro do comércio de soja, visto que possui vários municípios com alta produtividade. Segundo dados do IMEA, as cidades que a compõe são: Araguaiana, Araguainha, Barra do Garças, Campo Verde, Dom Aquino, General Carneiro, Jaciara, Itiquira, Juscimeira, Nova Brasilândia, Novo São Joaquim, Paranatinga, Pedra Preta, Planalto da Serra, Pontal do Araguaia, Ponte Branca, Poxoréo, Primavera do Leste, Ribeirãozinho, Rondonópolis, Santo Antônio do Leste, são José do Povo, São Pedro da Cipa, Tesouro e Torixoréu. O sistema de produção da mesorregião é marcado pela agricultura, principalmente na porção norte na região de Primavera do Leste.

Os pólos econômicos que se destacam são: Rondonópolis, Barra do Garças e Primavera do Leste. Com a importância que esses polos têm sobre a economia do estado, toda a logística de ligação do estado com o Sul, Sudeste e Centro-Oeste, fazem com que o trânsito e o comércio com as regiões vizinhas seja bastante intenso. Essa mesorregião tem a característica de ter

bastante influencia na infraestrutura logística, devido à importância que a cidade de Rondonópolis possui.

A escolha dessas duas macrorregiões no estado do Mato Grosso deve-se a grande participação do cultivo de soja na economia de ambas as regiões. Portanto para mensurar a importância da oleaginosa é necessária uma análise dos dados de estimativa da área, produtividade e produção.

4.2. **Panorama da produção nas macrorregiões**

4.2.1. **Estimativa da área**

As macrorregiões com maior participação em área de soja no estado do Mato Grosso, são as regiões Médio-Norte e Sudeste, com uma representatividade de 39,23% e 21,64%, respectivamente. Na safra de 2011/12, na macrorregião do Médio-Norte, a área em hectares do produto chegou a aproximadamente 2,8 milhões, o que mostra a grande evolução que o cultivo de soja no Centro-Oeste, principalmente no estado do Mato Grosso, teve no decorrer dos anos, com o auxílio da tecnologia, tornando o rendimento maior nas diversas cidades que compõe as duas macrorregiões. No Brasil, o aumento da área agricultável destinada para a soja é cada vez maior: no ano de 2000 a área plantada era de 13.640.000 hectares, já em 2010 o aumento da área foi bem significativa, seguindo com 23.327.300 hectares, um aumento de aproximadamente de 71% (FAOSTAT, 2012).

Tabela 1. Estimativa da área em hectares da soja mato-grossense da safra de 2009/10 a 2012/13.

Regiões do IMEA	Participação %	Área 09/10 (hectares)	Área 10/11 (hectares)	Área 11/12 (hectares)	Área 12/13 (hectares) *
Noroeste	4,81%	261.200	261.200	340.000	415.480
Norte	1,22%	44.000	39.000	86.300	127.897
Nordeste	13,49%	628.350	694.200	953.800	1.200.834
Médio-Norte	39,23%	2.466.000	2.571.400	2.774.300	3.011.900
Oeste	13,52%	948.200	930.200	955.900	1.002.240
Centro-Sul	6,10%	409.100	413.100	431.570	483.358
Sudeste	21,64%	1.460.600	1.503.400	1.530.400	1.649.248
Mato Grosso	100%	6.217.450	6.412.500	7.072.270	7.890.957

Fonte: IMEA (2012)

(*) Estimado.

4.2.2. **Estimativa de produtividade**

A produtividade por hectare é bem semelhante nas macrorregiões do estado, porém é possível perceber que as regiões de Médio-Norte e Sudeste possuem maior desempenho, apresentando médias de 52,5 e 51 sacas por hectare, respectivamente, superiores as demais macrorregiões do estado do Mato Grosso.

Tabela 2. Estimativa de produtividade em sacas por hectare da soja mato-grossense da safra de 2009/10 a 2012/13.

Regiões do IMEA	Produtividade 2009/10	Produtividade 2010/11	Produtividade 2011/12	Produtividade 2012/13*
Noroeste	48	51	48	50
Norte	50	53	45	49
Nordeste	50	53	51	51
Médio-Norte	52	56	50	52
Oeste	48	50	51	51
Centro-Sul	48	53	51	50
Sudeste	50	52	50	50
Mato Grosso	50	53	50	51

Fonte: IMEA (2012).
(*) Estimado.

4.2.3. **Estimativa de Produção**

A produção de soja por tonelada no estado está em crescente expansão nas sete macrorregiões do estado do Mato Grosso, como retrata a **Tabela 3**. A produção do Médio Norte possui uma grande participação dentro da produção total do estado, com uma média de 39,24%. A produção da safra de 2009/10 para 2012/13 teve uma variação positiva de aproximadamente 20,9%. Esse aumento expressivo deve-se principalmente ao aumento da área cultivada no estado e o aumento de produtividade a cada safra.

Na macrorregião do Sudeste, a participação dentro da produção total no estado do Mato Grosso é de 21,52%, sendo que da produção de 2009/10 para 2012/13, a expectativa é de que haja uma variação positiva de aproximadamente de 12,2%.

Como nível de comparação, a produção de soja no Brasil em 2000 está por volta de 32.734.960 toneladas, enquanto em 2009 a produção brasileira foi de 57.345.380 toneladas. O Brasil como segundo maior produtor mundial do grão está em crescente expansão, visto que o estado ainda tem áreas destinadas à plantação da oleaginosa (FAOSTAT, 2012).

Tabela 3. Estimativa da produção em toneladas da soja mato-grossense da safra de 2009/10 a 2012/13.

Regiões do IMEA	Participação %	Produção 2009/10	Produção 2010/11	Produção 2011/12	Produção 2012/13*
Noroeste	4,61	756.958	806.324	985.517	1.235.139
Norte	1,08	131.604	124.059	230.789	376.988
Nordeste	13,53	1.901.387	2.225.605	2.891.763	3.695.687
Médio-Norte	39,24	7.713.648	8.583.333	8.385.410	9.324.842
Oeste	13,79	2.710.904	2.810.134	2.946.684	3.093.915
Centro-Sul	6,22	1.178.208	1.305.809	1.329.620	1.447.175
Sudeste	21,52	4.419.776	4.711.656	4.597.554	4.957.639
Mato Grosso	100	18.812.484	20.566.921	21.367.337	24.131.386

Fonte: IMEA (2012)
(*) Estimado

Devido à grande participação das macrorregiões Médio-Norte e Sudeste no estado do Mato Grosso, em relação à área cultivada, produtividade por hectare e produção por tonelada, pode-se compreender a importância de se ter alternativas para um rápido escoamento da soja produzida, para uma otimização da produção e para o maior desenvolvimento do setor primário brasileiro, que tem a soja como a principal commodity agrícola exportada.

4.3. **Cadeias logísticas de escoamento da produção de soja das áreas de influência.**

O estado do Mato Grosso escoa a produção de soja principalmente para os portos de Santos e Paranaguá. Apesar da grande distância entre origem e destino, a infraestrutura logística da região Sul e Sudeste são mais desenvolvidas em relação às alternativas de escoamento do arco norte. Apesar do maior suporte oferecido pelas rodovias e portos das regiões Sul e Sudeste, elas não estão sendo suficiente para conter toda a demanda por descarga em picos de safra, o que causa problemas com filas, lentidão no descarregamento, causando pagamento de

"*demurrage"* (situação em que navio fica atracado mais dias no porto do que o estabelecido) e estadia, gerando custos que poderiam ser evitados.

Embora não haja uma utilização organizada e eficaz das rotas de escoamento do arco norte do país, há uma crescente movimentação para essa região, principalmente por meio das rodovias BR-158, no qual o produto segue até a divisa de Tocantins com o estado do Pará, e de lá segue até a cidade de Carajás (PA), quando pode se utilizar o modal ferroviário, pela ferrovia da Vale, em Carajás. A carga é descarregada nos vagões que seguem até o porto de Itaqui em São Luís (MA). Porém, há muitos gargalos em relação à pavimentação de rodovias, que chegam a necessitar de pavimentação numa faixa de 400 quilômetros, para que haja maiores condições de tráfego até o porto de Itaqui.

A região Oeste do estado é a única que utiliza mais efetivamente as rotas de escoamento para o Arco Norte. O produto é transportado por meio do modal rodoviário até a cidade de Porto Velho com o intuito de ser levada até o transbordo hidroviário do Rio Madeira, no qual é embarcada em barcaças. Depois disso, a carga é levada até o porto de Itacoatiara (AM) ou Santarém (PA), para ser embarcada em navios maiores. No ano de 2011, apenas 3,2 milhões da produção da soja foi embarcado no estado do Amazonas, um número bem menor se comparado ao total produzido na safra de 2010/11, que foi de aproximadamente 20.566.921 toneladas do grão. Segundo a Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (Aprosoja), estima-se que a decisão de exportação pelo Amazonas gerará um barateamento do frete praticado de US$ 30,00 a US$ 60,00 por tonelada.

A rodovia BR-163, que interliga as diversas macrorregiões do estado, como é o caso das principais regiões produtoras estudadas, tem como opção o transporte do grão para o porto de Santarém. Primeiramente a carga seria direcionada a cidade de Porto Velho, e depois seguir para o porto de Santarém no estado do Pará. Além do mais, esses portos já possuem instalações de empresas importantes no segmento do complexo de soja brasileiro, como é o caso da empresa Cargill. Nessa rodovia se concentra 48% da produção escoada do estado, de acordo com o Movimento Pró-Logística, o que implica numa posição de destaque para a ligação do estado do Mato Grosso aos portos do corredor Norte. De acordo com os sojicultores, a expectativa é de que o valor do frete comparado aos com destino ao corredor Sul-Sudeste, sejam de 35% a 40% menores, dando um ganho de R$ 4,00 por saca de soja para

o produtor. Além disso, há uma redução de quatro dias de frete marítimo para a China, a maior importadora da soja brasileira, e uma redução de dois dias com destino a Europa.

Apesar da BR-163 ser uma das principais rodovias que interligam o estado à região Norte, há outras rotas de escoamento por meio das rodovias federais: BR-364, BR-174, BR-158 e BR-078. No modal ferroviário, o mais utilizado é a Ferronorte que conta com 104 quilômetros de trilhos, entre Alto Araguaia até a divisa com o Mato Grosso do Sul, seguindo para a cidade da Aparecida do Taboado (MS), com destino ao porto de Santos, totalizando 1.404 quilômetros de trilhos. O modal hidroviário tem grande participação na expansão da logística da soja mato-grossense para o arco norte, por meio da hidrovia Madeira, que não possui problemas de navegabilidade, tendo como origem o porto de Porto Velho, com destino para o terminal de Itacoatiara.

Mesmo tendo inúmeras vantagens em relação ao corredor Sul-Sudeste, o arco norte ainda possui problemas que impedem o melhor desenvolvimento da logística do estado Mato-Grossense, como por exemplo, os problemas de pavimentação, manutenção e dimensionamento das rodovias, para que assim haja um melhor tráfego dos veículos pesados e uma possível conexão com os terminais ferroviários e a abertura e desenvolvimentos das hidrovias do Norte do país. Quando houver mais investimentos tanto públicos quanto privados na infraestrutura logística da região norte do país, como uma potencial alternativa de escoamento, os efeitos serão sentidos numa maior rentabilidade na produção de soja, uma redução significativa nos valores de fretes praticados, uma diminuição da distância de até mil quilômetros, além de “desafogar” os portos de Santos e Paranaguá.

Para o estudo das alternativas é necessário uma caracterização ampla dos portos e terminais que podem ser utilizadas com maior potencial para o escoamento da produção de soja do estado mato grossense.

4.4. **Caracterização dos portos do arco norte**

A **Figura 2** retrata uma visão panorâmica do porto de Santarém no estado do Pará, destacando o grande terminal da Cargill instalado no porto:

Figura 2. Imagem do porto de Santarém no estado do Pará.
Fonte: ANTAQ (2012)

O porto de Santarém localizado no estado do Pará é uma das alternativas mais atrativas para o transporte da soja mato-grossense, principalmente pela ligação com as rodovias BR-230 (Transamazônica) e a BR-163 (Santarém-Cuiabá). A criação do porto tinha como intuito inicial viabilizar o fluxo de matérias-primas e mercadorias com a região do Baixo e Médio Amazonas. O acesso ao porto é feito principalmente pelo modal rodoviário, pela rodovia BR-163 e pela BR-230, e também tendo a opção do modal hidroviário fluvial, por meio do Rio Tapajós, que possui um canal de acesso natural, desde a sua foz no Rio Amazonas até o cais do porto, numa distância de 3,1 quilômetros, com uma largura de 1,8 quilômetros e uma profundidade de 15 metros (ANTAQ, 2012).

O porto de Santarém tem a possibilidade de atender várias regiões do estado do Mato Grosso por meio da rodovia BR-163 e pelas barcaças oriundas de Porto Velho. O terminal da empresa Cargill Agrícola, possui uma movimentação de aproximadamente 1 milhão de toneladas por ano. Um novo terminal previsto para atender granéis sólidos de origem vegetal será

construído, sendo já aprovada pela ANTAQ. Esse projeto orçado pelo programa do governo brasileiro PAC, custará aproximadamente R$ 170 milhões.

A **Figura 3** representa o porto de Itaqui no estado do Maranhão:

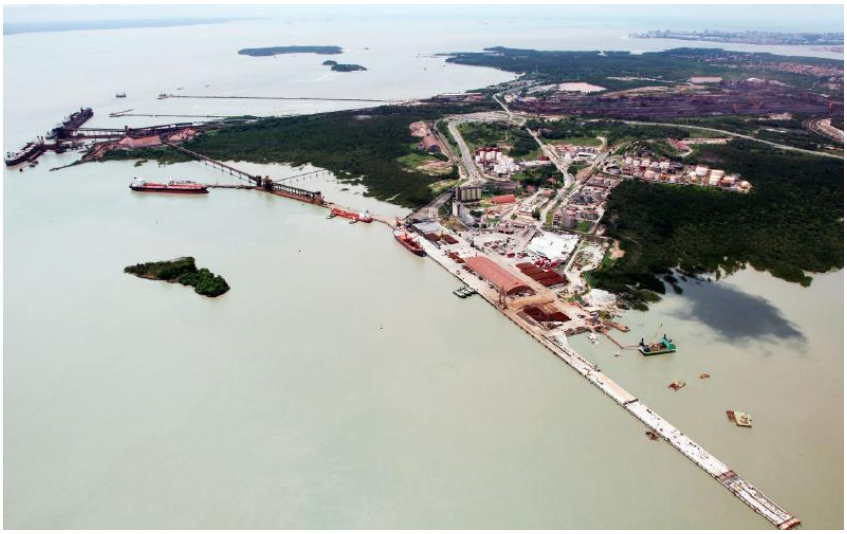

Figura 3. Imagem do porto de Itaqui no estado do Maranhão.
Fonte: ANTAQ (2012).

O porto de Itaqui possui diversos acessos, dentro de todos os modais. No modal rodoviário conta com o acesso pela rodovia BR-135, e pelo modal ferroviário por meio da Malha nordeste e Estrada de Ferro Carajás, pelas Companhias da Ferroviária do Nordeste e Vale. No modal hidroviário fluvial, há acesso através dos rios Mearim, Pindaré, dos Cachorros e Grajaú, porém limitados com pequeno nível de profundidade, já no modal hidroviário marítimo, o canal de acesso possibilita uma profundidade natural mínima de 23 metros e largura aproximada de 1,8 quilômetros. No porto, há um armazém de carga geral com capacidade de 7.500 m² e quatro silos verticais com capacidade de 12.000 toneladas de grãos e um silo horizontal com 8.000 toneladas. Além das instalações de armazenagens, o porto conta um terminal privativo pertencente à empresa Vale, no qual há um silo horizontal de capacidade estática de 25.000 toneladas de grãos (ANTAQ, 2012).

O programa do governo brasileiro para a ampliação da capacidade de embarque de grão no porto de Itaqui é para seis milhões de toneladas, sendo que atualmente esse número é de

apenas 1,8 milhões de toneladas. O setor privado está investindo no porto por meio de terminais de grãos, e o setor público na adequação dos berços de atracação de navios.

A **Figura 4** retrata a foto do porto de Porto Velho no estado de Rondônia:

Figura 4. Imagem do porto em Porto Velho no estado de Rondônia.
Fonte: ANTAQ (2012).

O terminal de transbordo hidroviário tem como alternativa de acesso por meio do modal rodoviário, as rodovias BR-319 (Manaus – Porto Velho), BR-364 (Cuiabá-Porto Velho) e BR-425 (Porto Velho – Guajará-Mirim). Pelo modal hidroviário fluvial por meio do rio Madeira, e pelo marítimo por meio do rio Amazonas, até a embocadura do Rio Madeira, e assim até o porto da cidade de Porto Velho. O porto possui um armazém para produtos gerais com 900 m². A empresa Hermasa possui um terminal, no qual há quatro silos verticais para as movimentações de soja com o uso de esteiras transportadoras e um carregador de embarcações para o escoamento de grãos nos cais flutuante, no terceiro terminal (ANTAQ, 2012).

O corredor de Porto Velho, apesar de ser utilizado pela região oeste e norte do estado de Mato de Grosso e de Rondônia, ainda possui diversos gargalos, que impedem a total eficiência dessa alternativa. O acesso ao complexo portuário é feito somente por rodovia, principalmente

pela BR-364 e BR-174, essas estradas de acordo pela classificação da CNT (2011), possuem condições de trafegabilidade que variam de regular a péssima.

A **Figura 5** retrata o cais do porto de Manaus, com navios atracados:

Figura 5. Imagem do porto de Manaus no estado do Amazonas.
Fonte: ANTAQ (2012).

O porto de Manaus possui grande representatividade visto que é um dos principais destinos das movimentações da soja mato-grossense, direcionados a Porto Velho. Um dos principais acessos pelo modal rodoviário são as rodovias AM-010 (Manaus-Itacoatiara), e pelas rodovias BR-174 e BR-319, ligando o porto aos estados de Roraima e Rondônia, respectivamente. No modal hidroviário marítimo, a extensão total do percurso desde a foz do rio Amazonas, onde o calado é limitado a apenas dez metros, até o Rio Negro em Manaus, é de aproximadamente 1.500 quilômetros, sendo, portanto uma via navegável, apesar de oferecer condições restritivas. O modal hidroviário fluvial tem como acesso ao porto por meio do rio Negro (ANTAQ, 2012).

A **Figura 6** mostra o porto de Belém no estado do Pará, podem-se visualizar os navios atracados à espera do carregamento.

Figura 6. Imagem do porto de Belém no estado do Pará.
Fonte: ANTAQ (2012).

O porto de Belém é uma das alternativas mais utilizadas para o escoamento da soja via o estado do Pará. O porto tem como acesso no modal rodoviário, as rodovias BR-010 e BR-316. No modal marítimo, o acesso é realizado por meio de canal, que possui a variação de 90 a 180 metros de largura média, seis quilômetros e nove metros de profundidade, quando dragado. O cais acostável possui uma extensão de 1.295 metros, divido em trechos com armazéns (ANTAQ, 2012).

A **Figura 7** retrata o porto de Vila do Conde situado no estado do Pará

Figura 7. Imagem do porto de Vila do Conte no estado do Pará.
Fonte: ANTAQ (2012).

O porto Vila do Conde teve como origem os acordos de cooperação econômica firmada entre o Brasil e o Japão, nos quais o governo brasileiro assumiu a responsabilidade de implantação da infraestrutura portuária, rodoviária e urbana, para o escoamento de alumínio. O porto se situa no município de Barbacena, na margem direita do rio Pará. O porto tem como acesso rodoviário, o trecho Belém - Vila do Conde, pelas rodovias BR-316. Pela intermodalidade rodo-fluvial que é realizado pelo intermédio da travessia de balsas com serviço de 24 horas. Por meio de acesso marítimo, o porto possui uma largura de 55 quilômetros e profundidade de 10,5 metros, sendo que o canal de acesso é o mesmo do porto de Belém. Nas instalações do porto há um píer no qual são movimentados os granéis sólidos, contendo 292 metros de extensão e dois berços de descarregamento de bauxita. O cais de granel líquido tem 127 metros de comprimento e dois berços para o descarregamento de soda caustica e óleo combustível, que caracterizam o perfil graneleiro do porto. O porto possui um armazém de carga geral não conteinerizada, com 7.500 m², com um pátio descoberto com 13.000 m², destinado à estocagem de alumínio (ANTAQ, 2012).

Para cada um dos portos há a existência de um corredor de escoamento de produção utilizando a multimodalidade. Isso se deve principalmente a necessidade de utilizar o modal rodoviário para um transbordo ferroviário ou hidroviário, para que assim se chegue aos portos. Nos últimos anos, o uso do corredor hidroviário do rio Madeira, pela rodovia que interliga Cuiabá-Santarém, pela BR-163 é utilizado principalmente para o escoamento da macrorregião norte do estado. Apesar de ainda ser pouco utilizado, o porto de Santarém se tornou mais representativo a parir do ano de 2005, com a implementação do terminal graneleiro da empresa Cargill.

4.4.1. **Caracterização dos terminais intermodais**

O uso da intermodalidade para o transporte de soja é muito utilizado, visto que o país possui grandes distâncias dentre a produção da commodity até o destino de exportação. Devido a este fator, são muito frequentes as rotas com destino ao porto de Santos partirem das regiões produtoras para o terminal de transbordo ferroviário da cidade de Alto Araguaia, que é localizada na macrorregião Sudeste do estado. Como o estudo se refere às alternativas de transporte para o arco norte, o modal mais utilizado na intermodalidade é a hidrovia, pelo fato de haver diversos rios navegáveis na região norte.

Uma rota com o uso da intermodalidade rodo-hidroviário é o caso do transporte da soja do Mato Grosso para o porto de Porto Velho por meio de caminhões, para que depois posteriormente a carga do produto seja transportada por meio do rio Madeira, seguindo até o terminal de Itacoatiara, para que assim chegue aos portos de Manaus ou Santarém, seguindo para os países importadores.

O transporte de cargas no rio Madeira, tem como maior participação à soja com 70,91%, com um transporte de 2.554.790 toneladas no ano de 2010 (ANTAQ, 2012). Como pode visualizar na **Tabela 4**.

Tabela 4. Transporte de cargas na hidrovia do rio Madeira por grupo de mercadoria no ano de 2010.

Grupo de Mercadoria	**Quantidade**	
	ton	**%**
Soja	2.554.790	70,91%
Milho	496.822	13,79%
Semi-Reboque Baú	287.314	7,97%
Contêineres	194.868	5,41%
Açúcar	29.138	0,81%
Cargas diversas	19.739	0,55%
Veic. Terrestres	5.541	0,15%
Outros	14.564	0,40%
Total	3.602.776	100%

Fonte: ANTAQ (2012)

Como pode ser visto, a soja representa 70,9% das movimentações na hidrovia do Madeira, seguindo de caminhão até o porto de Porto Velho, oriunda principalmente da macrorregião do Norte e Médio-Norte do estado do Mato Grosso. De acordo com os dados da ANTAQ, foram registradas duas rotas utilizando o modal hidroviário fluvial de Porto Velho para Itacoatiara, com um transporte de aproximadamente 1,8 milhões de toneladas e de Porto Velho para Santarém, com uma média de 721 mil toneladas.

O período de maior movimentação da soja no rio Madeira se deu nos meses de fevereiro, março e abril no ano de 2010, coincidindo com a época de cheia do rio. A menor utilização ocorre nos meses de agosto, setembro e outubro, devido à época de seca e baixo nível dos rios. Devido ao período de águas baixas, o escoamento de soja sofre reduções significativas, que deverá ser solucionado por meio de obras de dragagem, derrocamento, balizamento e sinalização, ações previstas pelo Ministério dos Transportes. Os principais destinos da soja para exportação, utilizando este modal, foram os países da Europa.

Segundo Ojima (2005), uma rota que tem como origem o município de Sorriso e o porto de Rotterdam (Holanda) como destino, ao comparar a rota com o uso do porto de Santos e a intermodalidade entre rodovia-hidrovia-maritima, por meio do rio Madeira e porto de Santarém, observa-se um comportamento de redução de aproximadamente de 3,3 mil quilômetros no trajeto percorrido, com uma economia de US$ 14,80 por tonelada no frete. Além da tranquilidade no tráfego e da diminuição da emissão de poluentes e acidentes de trânsitos, o uso do arco norte favorece ao desenvolvimento econômico brasileiro.

4.4.2. **Caracterização dos terminais nos intermodais e portos**

A hidrovia do rio Madeira dentro do sistema logístico é importante no comércio externo brasileiro, já que a hidrovia possui uma conexão mais vantajosa com a maior região produtora de soja do país com o mercado europeu. Na hidrovia há em operação seis terminais privados, dentre eles a empresa Cargill e Amaggi, que é um grande player dentro do mercado do complexo de soja. Os demais terminais podem ser visualizados na **Tabela 5**.

Tabela 5. Terminais privados no rio Madeira.

Modal Hidroviário	Nome do Terminal
Rio Madeira	Porto de Porto Velho
	Belmonte
	Caima
	Cargill Agrícola
	Fogás
	Ipiranga base de Porto Velho
	Passarão
	Amaggi

Fonte: ANTAQ (2012)

Também existe a estrutura do rio Tapajós, o qual futuramente, quando ocorrer um maior investimento na infraestrutura logística da região, concentrará a maior participação de destino da soja para exportação da região Médio-Norte do Mato Grosso. Quanto aos terminais privados localizado no rio Tapajós, se destaca o da empresa agrícola Cargill, e outros terminais podem ser visualizados na **Tabela 6**.

Tabela 6. Terminais privados no rio Tapajós.

Modal Hidroviário	Nome do Terminal
Rio Tapajós	Porto de Santarém
	Bertolini Santarém
	Base de distribuição secundária de Santarém
	Cargill

Fonte: ANTAQ (2012)

Na região da margem direita do rio Tapajós e distante da rodovia BR-163, transportadoras e comerciantes de grãos estão interessados em estabelecer terminais para recebimento de cargas rodoviárias, com o intuito de levá-las até o complexo de Belém, numa distância de 1.100 quilômetros rio abaixo, para a chegada em algum porto de exportação. Segundo a Associação de produtores de soja e milho do Mato Grosso (APROSOJA), a utilização da hidrovia ao invés do sistema rodoviário para a região Centro-Sul, ocorrerá uma redução de 20 a 30% nos dispêndios de transporte entre a fazenda produtora até o porto de exportação. Mas para a garantia de um bom tráfego, é necessário investimentos em obras de dragagem, balizamento e sinalização.

5. **O papel do governo**

O governo tem um papel fundamental no planejamento e execução das obras de infraestrutura de transportes, além de aplicar de modo coerente os recursos financeiros disponíveis. Como o setor de transportes é um dos que demandam maiores montantes de capital, o Estado se torna o principal investidor de obras de intervenção, construção e manutenção. Algumas empresas podem ter o capital necessário para o investimento na área de transportes, um exemplo é a Companhia Vale. Para que o investimento seja em longo prazo e não se torne obsoleto é necessário que haja estudos que impliquem em impactos ambientais, verificando a melhor alternativa através do conceito de custo e benefício, para que a infraestrutura construída não seja inadequada ou precária.

O governo federal através do plano GEIPOT realizou no ano de 2007, um amplo estudo sobre a mensuração da redução dos custos de fretes e combustível nas exportações de soja para Rotterdam (Holanda) e Xangai (China). Para a formulação desse plano há diversos programas governamentais que permitem viabilizar a construção de infraestrutura logística necessária, entre os planos se destacam o Programa Avança Brasil e o PAC.

Nesse plano, foram utilizados os dados de produção fornecidos pelo IBGE para o ano de 1999 ajustados para o ano 2000, analisando as movimentações projetadas para o ano de 2005, sendo que a soja exportada foi considerada para os portos de Rotterdam e Xangai,

representando respectivamente 80% e 20%. No levantamento das rotas alternativas para o escoamento do grão, desde a sua origem até o porto de destino, consideraram as despesas médias relacionadas aos valores praticados de fretes e aos dispêndios com o consumo energético no transporte. Além da identificação de novas alternativas de escoamento em função dos investimentos futuros previstos pelo Governo na área de transportes. Para isso, foi utilizado o método de entrevista para chegar as seguintes relatadas a seguir.

No estudo levantado pelo governo federal, a solução para as regiões sul e sudeste do estado mato-grossense, no médio prazo, seria a expansão da estrada Ferronorte, atualmente concessão da ALL, até as importantes regiões produtoras, como Rondonópolis e Cuiabá. Essa linha interligaria a região de Primavera do Leste ao porto de Santos. Para as regiões oeste e norte do estado, a solução de médio prazo do estudo propõe que o escoamento seja feito pela hidrovia do rio Tapajós. Segundo os entrevistados, a solução em longo prazo ideal para a região, é a expansão da Ferronorte até Porto Velho e posteriormente até o porto de Santarém.

Com a ampliação da estrada de ferro Ferronorte, haveria a possibilidade de escoamento a um custo relativamente baixo por qualquer porto brasileiro. Apesar dos custos serem diferenciados, os sojicultores não teria o problema de sobrecarga nos portos no período de colheita da safra. Além da redução dos gastos com transportes, haveria o fim das perdas do produto devido a espera de armazenagem nos silos.

A utilização do modal ferroviário para o escoamento do grão da região do Mato Grosso foi bem aceita pelos entrevistados, o modal juntamente com o modal hidroviário, são os mais adequados para o transporte da oleaginosa, desde que seja a partir de grandes cargas e que a rota não inclua zonas com alta urbanização. Com a dependência que ainda se tem com os rios navegáveis, a solução seria o uso da ferrovia no médio/longo prazo para a região.

Segundo BRAGA, FERNANDES, RUBERT (2009), uma ótica utilizando as intervenções previstas no programa do governo e a conclusão das obras acontece em diferentes momentos para cada corredor, sendo que os cenários dispostos são de 2015, 2025 e 2030 com as respectivas intervenções.

Cenário 1: A pavimentação da rodovia BR-163 (2015) – A pavimentação prevista pelo programa do PAC com conclusão prevista para 2010, situa-se no corredor Centro-Amazônico

integrado com o corredor Norte. Porém, essa obra não contribuirá plenamente o escoamento da produção do corredor Noroeste, devido à limitação da capacidade do porto de Santarém. O total de investimentos previsto de R$ 1.626.000 (PAC, 2007).

Cenário 2: Duplicação da capacidade do corredor Norte (2020) – O asfaltamento da rodovia BR-163 e a duplicação da capacidade do corredor alcançada com a duplicação dos terminais de embarque de Porto Velho para 5,8 milhões de toneladas, sendo que seria distribuída em 4,8 milhões para Itacoatiara e 1 milhão para Santarém. A ampliação de Santarém para 2,4 milhões de toneladas, pode se considerar que o corredor norte juntamente com o Centro-Amazônico, possa atingir a capacidade de 7,2 milhões de toneladas de soja. Os investimentos adicionais ao cenário anterior são estimados em R$ 210.000 (PAC, 2007).

Cenário 3: Extensão da hidrovia (2025) – Considera neste cenário, a extensão da hidrovia do rio Madeira até a Vila Bela da Santíssima Trindade (MT). Com isso, a hidrovia poderia captar cerca de 10,6 milhões de soja (ANTAQ, 2009). O investimento de infraestrutura logística, em sinalização para navegação noturna, estudos da calha do rio (batimetria), além de obras de derrocamento e com a construção de eclusas em Jirau e Santo Antônio, está orçado em R$ 2.820.000 (PAC, 2007).

Cenário 4: Hidrovia Tapajós – Teles Pires (2030) – Entre as opções para a macrorregião estudada, a que possui mais destaque é a hidrovia Tapajós-Teles Pires, principalmente pelo baixo custo de transporte, sendo mais competitivas neste quesito. O potencial de capacidade para transporte na hidrovia é de aproximadamente de cinco milhões de toneladas, sendo que ela poderá estar em operação a partir do ano de 2023. O frete estimado para essa rota está em média de US$ 61,30 por toneladas. Outra opção seria a Ferrovia Leste-Oeste com 1.390 quilômetros de extensão, que ligaria Vilhena (RO) a Uruaçu (GO), em uma linha de bitola larga de 1,60 m. A partir daí, poderá se interligar com a Ferrovia Norte-Sul com as rotas alternativas de Itaqui (MA) ou Ilhéus (BA) pela Ferrovia Oeste-Leste. Nessa ferrovia a possibilidade de transporte chega a de ser cinco milhões de toneladas. Esse cenário, porém, está sujeito a incerteza, já que os investimentos ainda não estão plenamente definidos. O investimento previsto é de R$ 8.025.000 (PAC, 2007).

Avaliando esses cenários, pode se considerar que em 2015, considerando apenas a pavimentação da rodovia que é essencial para o escoamento da produção para a região norte

do país, possui limitações como as encontradas atualmente, como a limitação de capacidade dos terminais portuários. Nesse cenário há a desvantagem da utilização do modal rodoviário seja superior ao uso do modal hidroviário, além da dificuldade de acesso na zona da floresta amazônica, como o desmatamento e relação com povos indígenas.

Em 2020, as intervenções projetadas mostram as vantagens que a utilização do modal hidroviário traz para o escoamento da soja pelo arco norte, por meio da redução de custos e poluentes.

No cenário do ano de 2025, haverá maiores possibilidades de escoamento, tornando esse cenário o que irá contribuir no desenvolvimento econômico. Além disso, gerará economia de energia e diminuindo as emissões de poluentes no meio ambiente, e diminuirá o fluxo intenso que é atualmente um dos maiores problemas da região Sul e Sudeste.

No ano de 2030, a criação de outras frentes de saída por outras regiões, é o cenário que melhor atende a potencialidade produtiva das áreas de influência estudadas, contribuindo para um maior desenvolvimento integrado, reduzindo a utilização do modal rodoviário, para o uso dos modais ferroviário e hidroviário.

No 4º Balanço do PAC (2012), como medidas para a expansão ferroviária, o governo brasileiro investirá em integrações e conexões entre ferrovias, além de criação de novas ferrovias e corredores ferroviários. Na **Figura 8**, pode-se visualizar a expansão ferroviária por todas as regiões do país. Para efeito de análise, a expansão oriunda do estado do Mato Grosso para as regiões do arco norte, é destacado as obras em ação preparatória da linha férrea de integração do Centro-Oeste, da cidade de Lucas do Rio Verde para a cidade de Vilhena em Rondonópolis. Além da ferrovia que interliga os estados de Mato Grosso, Goiás, Tocantins, com destino ao porto de Barbacena no Pará e no porto de Itaqui no Maranhão. A ação do governo, por meio do programa do PAC, poderá trazer inúmeras vantagens para a comercialização de soja, visto que com a melhoria da infra-estrutura, que é o pior gargalo existente, tornará o comércio de exportação com a União Européia mais facilitada, devido à posição estratégica dos portos da região Norte e Nordeste. Além disso, a produção da região Médio-Norte que geograficamente fica mais perto do estado de Rondônia e Tocantins, terá um custo relativamente menor do que o atual valor do frete com destino aos portos de Santos

e Paranaguá. O uso do modal ferroviário e hidroviário, também permitirá um maior volume a ser transportado do grão, possibilitando um menor número de viagens.

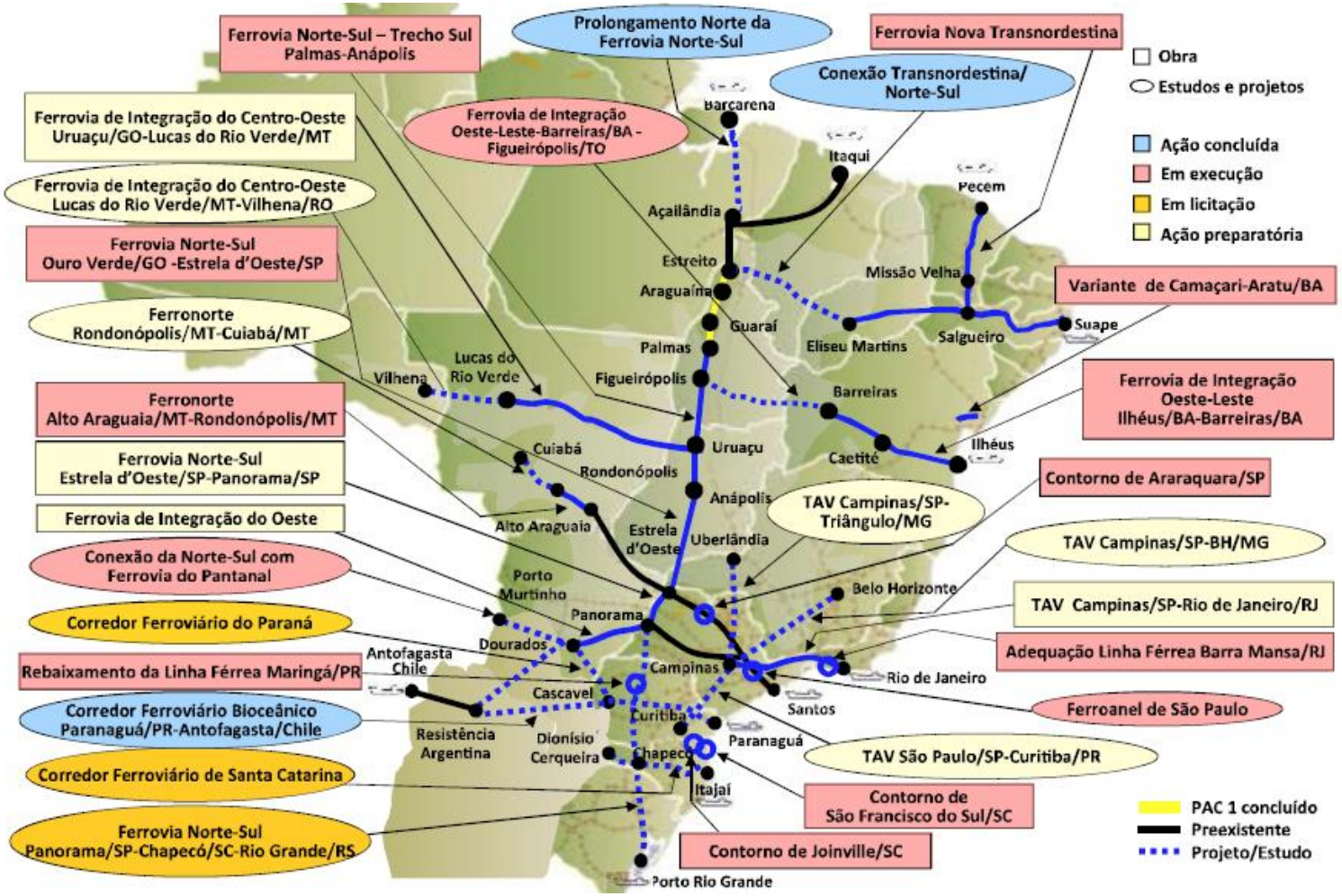

Figura 8. Ferrovias: Expansão da malha brasileira (Programa PAC)

Fonte: 4º Balanço do PAC (2012)

O governo tem um plano para a manutenção, extensão e pavimentação das rodovias da região norte, sendo que o problema logístico nessa região se deve principalmente aos problemas com má condição das vias. De acordo com a **Figura 9**, um das principais rodovias para o escoamento da soja para o arco norte, que é a BR 364 com destino a cidade de Porto Velho, além da BR-319, que é a pavimentação e a construção de pontes sobre o Rio Madeira. Além da resolução dos problemas mais latentes do sistema logístico brasileiro, é necessário investimento em modais com o custo de transporte mais baratos e com maior benefício do que o modal rodoviário, que é o caso do uso dos modais hidroviário e ferroviário.

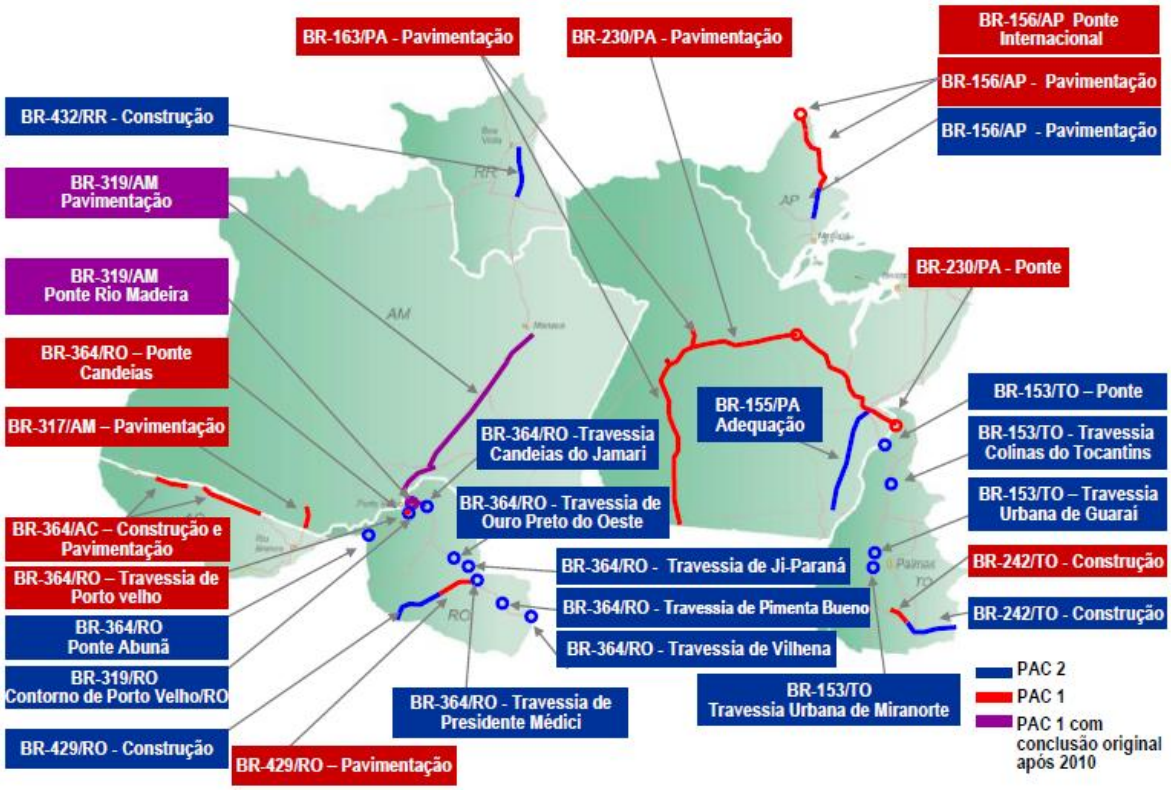

Figura 9. Mapa representado as melhorias nas rodovias na região Norte.
Fonte: PAC – Transportes (2012)

Na **Figura 10**, pode se observar que na região Centro-Oeste, há ações no Mato Grosso para adequação da BR-163, que é uma das principais rotas com destino para os portos de Santarém e Belém. É importante ressaltar que a adequação das rodovias contribuirá na intermodalidade rodo-hidroviário, pelo rio Madeira e Rio Tapajós. O destino principal de escoamento da soja

mato-grossense é para a cidade de Porto Velho, no qual segue posteriormente para as hidrovias do rio Madeira para os portos de Manaus, Santarém ou Itaqui.

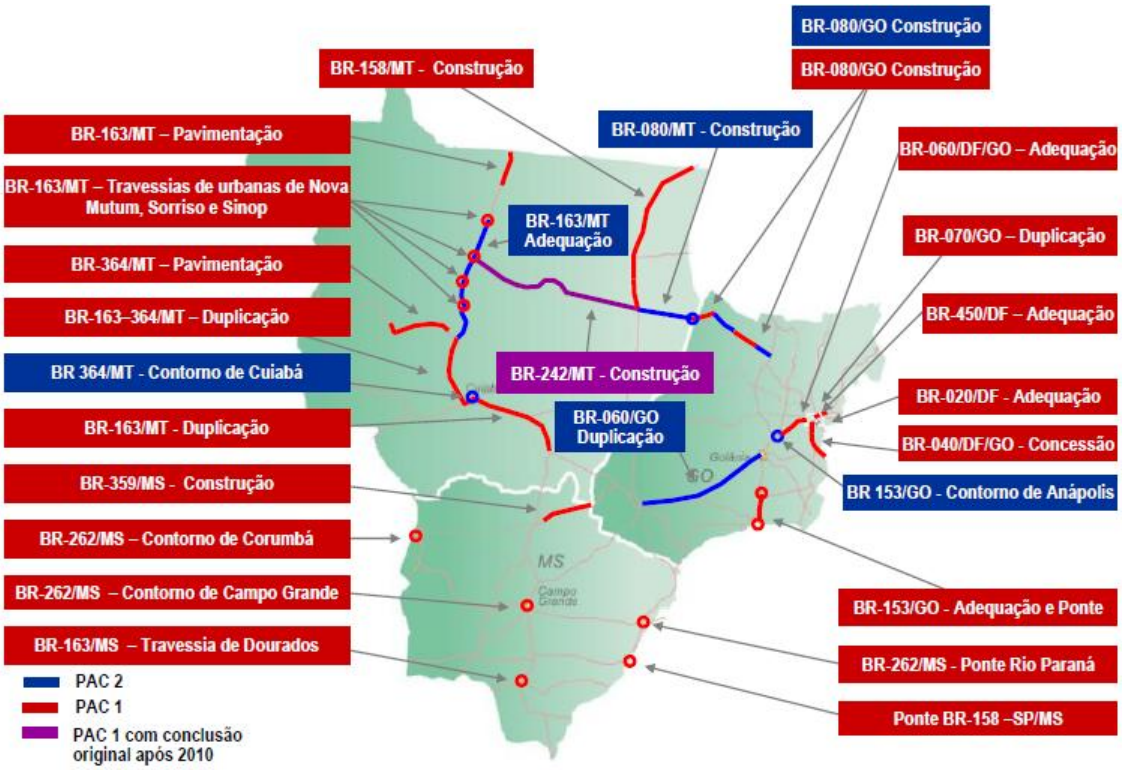

Figura 10. Mapa representado as melhorias nas rodovias na região Centro-Oeste.

Fonte: PAC – Transportes

6. **Comparação das soluções logísticas estudadas**

No presente trabalho foram abordados pontos em que a alternativa de escoamento da soja mato-grossense para a região norte do país é mais viável do que a o transporte do grão para os portos saturados das regiões Sudeste e Sul. Apesar de essa alternativa ser tratada como o futuro das exportações da soja, atualmente apresenta um grande déficit na capacidade portuária, onerando assim a competitividade e não sendo propícia em relação aos outros portos.

Os portos do arco norte do país possuem um papel importante nas exportações de soja oriundas do Mato Grosso, já que além de ser o maior estado produtor do grão, não apresenta saídas marítimas para o escoamento de sua produção. Pela sua posição dentro do território brasileiro, há muitas opções de rotas para exportação. Porém, para a otimização do sistema logístico em longo prazo, o corredor norte seria a alternativa mais viável e rentável para o ganho de competitividade da soja nacional dentro do mercado internacional.

Com a utilização do corredor norte para a exportação da soja mato-grossense de todas as macrorregiões do estado, principalmente a Médio-Norte e a Sudeste que são as maiores regiões produtoras, haverá a consolidação dos portos de Manaus, Santarém e Itaqui como referência nacional.

Devido aos problemas atuais encontrados nas alternativas do arco norte, o governo desempenha um papel importante no planejamento da infraestrutura logística. De acordo com os pontos abordados do trabalho, a maior necessidade é investir no potencial dos modais hidroviário e ferroviário para o transporte da safra.

Para afirmar que o uso do modal da hidrovia e da ferrovia é muito mais vantajoso do que a utilização do modal rodoviário, um estudo de Costa (2004), compara os custos entre os diferentes modos de transporte que estão expostos a seguir.

O custo médio para a implantação de um quilômetro de hidrovia é de US$ 34 mil, contra US$ 440 mil de uma rodovia e de US$ 1,4 milhão de uma ferrovia. A partir desses dados, pode-se afirmar que a implantação de uma hidrovia e ferrovia traz mais benefícios do que a construção

de infraestrutura de uma rodovia. Outro fator que condiciona ao uso de hidrovias e ferrovias é de que a vida útil de uma embarcação pode chegar a 50 anos, contra 30 anos de um trem e apenas 10 anos de um caminhão, além de que um litro de combustível pode alcançar apenas 25 quilômetros na rodovia, enquanto possui 219 km na hidrovia.

O valor do frete de transporte para um volume de 1.000 toneladas por quilômetro custa R$ 9,00 na hidrovia, R$ 16,00 na ferrovia e R$ 56,00 na rodovia. Para o transporte de uma tonelada a uma distância de 1.000 quilômetros, um trem produz três vezes mais monóxido de carbono, sendo que um caminhão produz nove vezes mais do que um empurrador.

O custo socioambiental, como acidentes, poluição sonora e ambiental, consumo de água e espaço ocupado, em dólares por 100 toneladas de carga por quilômetro transportada é de US$ 3,20 no modal rodoviário, US$ 0,74 no modal ferroviário e US$ 0,23 no modal hidroviário.

Todos esses dados retratam um panorama favorável aos investimentos nos modais hidroviário e ferroviário em detrimento do modal rodoviário. Para que essa alternativa de escoamento se torne viável e adequado é necessário investimentos governamentais e privados, que possibilitam menores custos de transporte e aumentem a capacidade dos portos e terminais de transbordo, que são os principais gargalos existentes dentro do sistema logístico brasileiro.

O potencial do arco norte para o transporte da soja mato-grossense é evidenciado nos rios Madeira e Tapajós da região norte do país, que possuem boa navegabilidade, além da distância percorrida aos portos do norte, comparada aos portos de Paranaguá e Santos ser relativamente menor.

7. **Conclusão**

Atualmente as alternativas de escoamento para o arco norte possuem desvantagens que a tornam inviável em relação aos portos de Santos e Paranaguá que possuem maior infraestrutura. Devido a isso, não é certo afirmar que os portos possuem condições no momento para atender uma maior produção das macrorregiões do estado do Mato Grosso.

Apesar das vantagens logísticas do arco norte, há evidências de outros autores que acreditam que a utilização das hidrovias não seria viável para o transporte da soja, devido a quantidade de eclusas serem insuficientes, falta de integração com outros modais de transporte, restrições com relação ao calado das embarcações, falta de consistência na oferta de barcaças e operadores de transbordo nos portos fluviais, além de ser inadequada as sinalizações e do balizamento. Porém, é importante ressaltar que esse cenário é atual, porém com o programa de infraestrutura do governo, os problemas ressaltados acima serão solucionados em longo prazo.

Os próximos trabalhos sobre esse tema poderão aprofundar nos tópicos que retratem de maneira profunda a efetividade do programa do governo federal em desenvolver de maneira plena o potencial dos portos e transbordos do arco norte, além de estudar o desempenho logístico de determinadas opções do corredor para os diferentes portos da região Norte e Nordeste do país, como os portos de Itaqui, Santarém, Vila do Conde, Manaus e Porto Velho.

8. **Referências Bibliográficas**

BATALHA, M. O. *et al*. **Gestão Agroindustrial**. Atlas: São Paulo, 1997.

CASTILHO, R.; VENCOVSKY, V. P.; BRAGA, V. **Logistics and intensive agriculture in the cerrado: The new Brazilian railroad system.** Magazine Terrae – Geosciences, Geography, Environment. v.8. n. 1-2. 2011.

COELI, C. C. M. **Análise da demanda por transporte ferroviário: o caso do transporte de grãos e farelo de soja na Ferronorte.** Dissertação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, 2004.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas: Papirus, 1994.

COUTINHO, L. O. Intermodalidade: Avaliação econômica das alternativas do transporte de soja no Mato Grosso. Dissertação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

OJIMA, A. L. R. O. **A logística agroindustrial frente aos mercados diferenciados: principais implicações para a cadeia da soja, 2005**. Disponível em: < ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2011/tec2-0611.pdf >. Acesso em: 17 de agosto de 2012.

FIALHO, F. A. B. Transporte de cargas nas hidrovias – Hidrovia rio Madeira, 2010. Acesso em: 18 de agosto de 2012.

FREITAS, L. **A importância da eficiência logística para o posicionamento competitivo das empresas no mercado internacional.** RAU – Revista de Administração Unime. 2003. Disponível em < http://www.unime.com.br/2006/rau/1/artigo5.htm >. Acesso em: 15 de agosto de 2012.

HIJJAR, M. F. **Logística, soja e comércio internacional, 2004**. Disponível em < http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=731&Itemid=74 &lang=br >. Acesso em: 21 de agosto de 2012.

OJIMA, A. L. R. O. Panorama Mundial e Nacional da Soja Safras 2004/5 2005/9. **Revista Informações Econômicas**, v.35, n.11, nov.2005.

OJIMA, A. L. R. O.; ROCHA, M. B. **Desempenho Logístico e inserção econômica do agronegócio da soja: as transformações no escoamento da safra.** XLIII Congresso da SOBER- Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Ribeirão Preto, 2005.

Portal do Agronegócio. **Queda no custo de logística chega a 70% no Mato Grosso.** Disponível em <http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=69186>. Acesso em: 23 de agosto de 2012.

PAC Transportes. **Rodovias**. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/pac/pac-2/pac-2-relatorio-4> Acesso em 19 de agosto de 2012.

O transporte ferroviário e o escoamento da soja do Mato Grosso e Plano de escoamento da GEIPOT e novas possibilidades. PUC-RIO. Certificação digital Nº 0612005/CA. Acesso em 19 de agosto de 2012.

Agência Senado. **Corredor de Exportação na região Norte é importante para o país**. Disponível em <http://www.cargapesada.com.br/edicoesanteriores/edicao126/graneis126.php>. Acesso em 01 de setembro de 2012.

BATISTA, F. Gazeta Mercantil. **Produtor poderá exportar soja pelo porto de Itaqui**. 2008.

COSTA, M. V. V. **Expansão do agronegócio e logística de transporte no estado de Mato Grosso**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2008.

BRAGA, M. E. ; FERNANDES, E. ; RUBERT, M. **Análise dos corredores de exportação de soja produzida na região Centro-Oeste brasileiro**. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PAC (2007). **Programa de Aceleração do Crescimento 2007-2010**. Portal do Governo Brasileiro. Disponível em: < https://www.pac.gov.br.>. Acesso em 10 setembro de 2012.

Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ (2012). Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/>. Acesso em 18 de agosto de 2012.

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Brasília: GEIPOT. (2008)