

VALEC

VALEC – ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.



**VOLUME 2
MEMÓRIA JUSTIFICATIVA**

ESTUDOS DE MERCADO

FEVEREIRO/2012


MAIA MELO ENGENHARIA


ARS CONSULT

 EVOLUÇÃO
engenharia

MAIA MELO Engenharia Ltda
Rua General Joaquim Inácio, 136 –
Ilha do Leite - Recife – PE
CEP: 50.070-270 | 55.81.3423.3977
CNPJ: 08.156.424/0001-51

ARS Consult Engenharia Ltda
SHCGN 712/713 - Bloco "B" N° 50 –
Asa Norte - Brasília/DF
CEP: 70.760-620 | 55.61.3043.5300
CNPJ: 61.364.048/0001-73

EVOLUÇÃO Engenharia e Tecnologia Ltda
Rua 83,n °709, Qd. F-20, It 89, lj 01
Setor Sul – Goiânia/GO
CEP: 74.083-195 | 55.62.3249.9500
CNPJ: 06.880.037/0001-38

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
VALEC – ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.**

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S/A

**ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA
E AMBIENTAL (EVTEA) PARA IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS
FERROVIÁRIOS DA EF-151:**

SEGMENTO 2 - LIGAÇÃO GOIÂNIA/GO-ANÁPOLIS/GO-BRASÍLIA/DF

RELATÓRIO FINAL

VOLUME 2

MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

ESTUDOS DE MERCADO



RECIFE/PE
FEVEREIRO/2012

SUMÁRIO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
2 MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	9
2.2 ESTUDO DE MERCADO	9
2.2.1 Aspectos Técnicos e Metodológicos	9
2.2.2 Delimitação das Áreas e Identificação dos Pólos	12
2.2.3 Caracterização das Áreas e Pólos	20
2.2.4 Demanda de Carga (Dados de Produção)	45
2.2.5 Análise da Oferta Multimodal do Transporte Existente	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Regiões de Planejamento do Estado de Goiás	13
Figura 2: Mapa da Localização dos Pólos	17
Figura 3: População por Microrregião Homogênea (2010).....	22
Figura 4: Densidade da População por Microrregião Homogênea (2010).....	23
Figura 5: PIB de 2008 por Microrregião Homogênea	26
Figura 6: PIB per Capita por Microrregião Homogênea (2008)	27
Figura 7: Uso do Solo - 2008.....	29
Figura 8: Produção de Cana por Microrregião	42
Figura 9: Produção de Soja por Microrregião.....	43
Figura 10: Produção de Milho por Microrregião	44
Figura 11: Processo de Modelagem	46
Figura 12: Regiões Produtoras do Milho.....	48
Figura 13: Complexo de Soja – Safra 2009/2010	50
Figura 14: Destinação da Cana Colhida	55
Figura 15: Destinação do Álcool no Brasil	57
Figura 16: Produção por Macrorregião – Safra 2010/2011 (1.000t)	60
Figura 17: Crescimento da Produção da Safra 2010/2011 em relação à Safra 2009/2010	64
Figura 18: Produção de Álcool Anidro no Período 2010/2011.....	64
Figura 19: Produção de Cana para Uso como Álcool Hidratado	66
Figura 20: Produção de Álcool Hidratado por Macrorregiões (2010/2011)	66
Figura 21: Produção de Fertilizantes	67
Figura 22: Diagrama dos Principais Fluxos da Cadeia Logística.....	68
Figura 23: Participação das Culturas na Utilização de Fertilizantes (2010)	69
Figura 24: Carregamento de Soja em Navio.....	70
Figura 25: Rotas de Fertilizantes e de Soja	71
Figura 26: Rede Matemática considerada para as Simulações de Carregamento	84
Figura 27: Rede Matemática do Plano Nacional de Logística de Transportes	87
Figura 28: Fluxos de Cargas Atuais.....	90
Figura 29: Detalhamento dos Fluxos na Região de Piracicaba, SP	91
Figura 30: Traçado da Alternativa 1 – Goiânia/ Anápolis/ Brasília (Porto Seco)	93
Figura 31: Traçado da Alternativa 2 – Goiânia/ Anápolis/ Santo Antonio do Descoberto.....	93
Figura 32: Traçado da Alternativa 3 – Goiânia/ Anápolis/ Corumbá de Goiás.....	94
Figura 33: Detalhamento da Rede Matemática.....	94
Figura 34: Aspecto Geral da Rede Matemática	95
Figura 35: Aspecto do Carregamento da Rede.....	96
Figura 36: Detalhe do Carregamento da Rede	97
Figura 37: Modelo da Rede Completa	98
Figura 38: Alternativa Brasília (Cenário Conservador = Cenário Tendencial - 2015).....	105
Figura 39: Alternativa S.A.Descoberto (Cenário Conservador = Cenário Tendencial - 2015).....	105
Figura 40: Alternativa Corumbá (Cenário Conservador = Cenário Tendencial - 2015).....	106
Figura 41: Alternativa Brasília (Cenário Conservador - 2045)	107
Figura 42: Alternativa S.A.Descoberto (Cenário Conservador - 2045)	107
Figura 43: Alternativa Corumbá (Cenário Conservador - 2045)	108
Figura 44: Alternativa Brasília (Cenário Tendencial - 2045)	109
Figura 45: Alternativa S.A.Descoberto (Cenário Tendencial - 2045)	109
Figura 46: Alternativa Corumbá (Cenário Tendencial - 2045)	110
Figura 47: Mapa Geral – Segmento 2.....	113
Figura 48: Mapa Rodoviário de Goiás	114
Figura 49: Mapa Geral das Rodovias	116
Figura 50: Volume Diário de Tráfego nas Rodovias.....	117
Figura 51: BR-060 – Trecho Brasília / Anápolis	118
Figura 52: BR-060 – Trecho Brasília / Anápolis (Mapa)	118
Figura 53: BR-153 – Viaduto no entroncamento com a BR-060/GO	119
Figura 54: BR-153 – Trecho em Goiás	120
Figura 55: BR-020 – Trecho Distrito Federal	121
Figura 56: BR-020 – Trecho Brasília / Divisa Goiás - Bahia.....	121
Figura 57: BR-040/050 próximo a Valparaíso de Goiás, divisa com o Distrito Federal	122
Figura 58: BR-040/050	122
Figura 59: Santa Rita do Araguaia – (BR-364).....	123
Figura 60: BR-364	124
Figura 61: BR-080	124
Figura 62: Porto de Aratu	126
Figura 63: Porto de Ilhéus	127
Figura 64: Porto de Vitória.....	128
Figura 65: Porto de Tubarão.....	129
Figura 66: Porto de Santos.....	129
Figura 67: Porto de Paranaguá.....	130
Figura 68: Porto de Vila do Conde.....	131
Figura 69: Porto de Itaquí	132
Figura 70: Porto de Pecém.....	133
Figura 71: Porto de Suape (PE).....	134
Figura 72: Porto Sul da Bahia (BA).....	134
Figura 73: Potencial Hidrográfico da Bacia do Rio Paraná.....	135

Figura 74: Movimentação de Cargas – Porto de Pederneiras	136
Figura 75: Movimentação de Cargas – Porto de Anhembi	137
Figura 76: Movimentação de Cargas – Porto de Santa Maria da Serra	137
Figura 77: Porto Seco Centro Oeste S/A	138
Figura 78: Porto Seco de Brasília	139
Figura 79: Ferrovia Norte Sul	140
Figura 80: Ferrovia Centro Atlântica – FCA	141
Figura 81: Ferrovia ALL – Malha Paulista S.A.	143
Figura 82: Ferrovia ALL – Malha Norte S.A	144
Figura 83: Estrada de Ferro Carajás - EFC	145
Figura 84: Sistema Dutoviário Brasileiro	146
Figura 85: Mapa do Mineroduto da Osbra	148
Figura 86: Mapa do Alcoolduto Senador Canedo/Paulínia	148
Figura 87: Mapa do Alcoolduto da Uniduto	149
Figura 88: Hidrovia Tietê - Paraná	150
Figura 89: Eclusas Hidrovia Tietê - Paraná	152
Figura 90: Hidrovia Tietê - Paraná	153
Figura 91: Hidrovia Tocantins – Araguaia	154
Figura 92: Hidrovia Tocantins – Araguaia (Eclusas)	155
Figura 93: Matriz de Transporte	156
Figura 94: Distribuição dos Armazéns	157

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Zoneamento de Tráfego Adotado para Elaboração das Matrizes de Origem e Destino.....	15
Tabela 2: Relação de Municípios da Área de Influência	16
Tabela 3: Distâncias Rodoviárias entre Pólos e Municípios	18
Tabela 4: População, Área e Densidade por Microrregião da Área de Influência (2010).....	20
Tabela 5: Área, População e Densidade Populacional por Município	21
Tabela 6: PIB Total e PIB per Capita por Microrregião da Área de Influência (2008)	24
Tabela 7: PIB Total e PIB per Capita por Município	25
Tabela 8: Instrumentos de Políticas Públicas por Microrregião (2009).....	31
Tabela 9: Crescimento do Número de Planos Diretores (2005/2009)	32
Tabela 10: Instrumentos de Planejamento e de Política Urbana.....	33
Tabela 11: Leis de Uso do Solo e Parcelamento da Terra (2009).....	36
Tabela 12: Lavoura Permanente por Município (2009).....	38
Tabela 13: Lavoura Permanente por Microrregião da Área de Influência (2009).....	39
Tabela 14: Lavoura Temporária por Município (2009)	40
Tabela 15: Produção da Lavoura – Maiores Culturas (2009)	41
Tabela 16: Exportação da Produção da Área de Influência por MRH	45
Tabela 17: Evolução do Preço do Milho (maio 2011).....	47
Tabela 18: Resultado do Milho – Safras 2009/10 e 2010/11.....	47
Tabela 19: Balanço da Oferta e Demanda do Milho Safras Selecionadas	49
Tabela 20: Resultados Comparados Safra 2009/10 e 2010/11	50
Tabela 21: Balanço da Oferta e Demanda da Soja.....	51
Tabela 22: Novas Usinas Safra 2010/2011.....	52
Tabela 23: Comparativo de Área, Produtividade e Produção.....	54
Tabela 24: Cana de Açúcar – Estimativa de Produção e Destinação – Safra 2010/11.....	55
Tabela 25: Estimativa de Produção e Destinação de Derivados de Cana.....	57
Tabela 26: Consumo Per Capita (kg/ano).....	58
Tabela 27: Destino do Açúcar na Indústria no Brasil.....	58
Tabela 28: Estimativa de Produção do Açúcar - Safra 2010/2011	59
Tabela 29: Estimativa da Produção – Álcool Total.....	61
Tabela 30: Comparação da Produção de Álcool Anidro e Hidratado por tonelada de cana.....	62
Tabela 31: Produção de Álcool Anidro por Tonelada de Cana.....	63
Tabela 32: Produção de Álcool Hidratado por Tonelada de Cana.....	65
Tabela 33: Crescimento das Culturas (Safra 2008/2009 em relação 1998/1999).....	69
Tabela 34: Relação Insumo/Produto.....	72
Tabela 35: Rotas, Modais e Distâncias – Portos de Santos e Tubarão.....	73
Tabela 36: Volume de Transporte para cada pólo de carga por grupo de produto - ano 2009	73
Tabela 37: Volume de Transporte para cada pólo de carga por grupo de produto -ano 2009 – Porto de Santos.....	73
Tabela 38: Volume de Transporte para cada pólo de carga por grupo de produto - ano 2009 – Porto de Tubarão.....	74
Tabela 39: Área, População, PIB Total, PIB per Capita, Produção Exportada, Produção Importada e Produção Total (2009).....	74
Tabela 40: Alternativa 1 - Goiânia / Anápolis/ Brasília (Porto Seco) – Área, População e Densidade	76
Tabela 41: Alternativa 1 - Goiânia / Anápolis/ Brasília (Porto Seco) – PIB Total e PIB Per Capita	77
Tabela 42: Alternativa 2 - Goiânia / Anápolis/ Sto Antonio do Descoberto – Área, População e Densidade.....	78
Tabela 43: Alternativa 2 - Goiânia / Anápolis/ Sto Antonio do Descoberto – PIB Total e PIB per Capita	79
Tabela 44: Alternativa 3 - Goiânia / Anápolis/ Corumbá de Goiás – Área, População e Densidade.....	80
Tabela 45: Alternativa 3 - Goiânia / Anápolis/ Corumbá de Goiás– PIB Total e PIB per Capita.....	81
Tabela 46: Produção – Exportação/Importação - Alternativa 1 – Goiânia/ Anápolis/ Brasília (Porto Seco).....	82
Tabela 47: Produção – Exportação/Importação - Alternativa 2 – Goiânia/ Anápolis/ Santo Antonio do Descoberto	82
Tabela 48: Produção – Exportação/Importação - Alternativa 3 – Goiânia/ Anápolis/ Corumbá de Goiás.....	82
Tabela 49: Tarifas Portuárias de Cargas a Granel (R\$/t)	88
Tabela 50: Distâncias Marítimas e Tempos de Viagem entre Portos Selecionados	89
Tabela 51: Cenário Conservador: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para o Porto	99
Tabela 52: Cenário Conservador: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para os Pólos.....	99
Tabela 53: Cenário Conservador: Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para o Porto	99
Tabela 54: Cenário Conservador – Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para os Pólos	100
Tabela 55: Cenário Conservador: Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para o Porto.....	100
Tabela 56: Cenário Conservador: Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para os Pólos.....	100
Tabela 57: Cenário Tendencial: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para o Porto	101
Tabela 58: Cenário Tendencial: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para os Pólos.....	101
Tabela 59: Cenário Tendencial – Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para o Porto	101
Tabela 60: Cenário Tendencial – Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para os Pólos	102
Tabela 61: Cenário Tendencial – Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para o Porto.....	102
Tabela 62: Cenário Tendencial: Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para os Pólos	102
Tabela 63: Totais de Exportação – anos metas 2015 / 2045	103
Tabela 64: Totais de Importação – anos metas 2015 / 2045.....	103
Tabela 65: Carga Total – anos metas 2015 / 2045	103
Tabela 66: Valores da Tonelada.km	111
Tabela 67: Cargas por tipo de Transbordo	112
Tabela 68: Tarifas por Modalidade (centavos de dólar/t.km).....	113
Tabela 69: Outras Rodovias na Área de Influência.....	115
Tabela 70: Plano Nacional de Viação – Trecho Brasília/Goiânia – BR-060.....	116
Tabela 71: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-060)	117
Tabela 72: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-153).....	119

Tabela 73: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-020)	120
Tabela 74: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-040/050)	122
Tabela 75: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-364)	123
Tabela 76: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-080)	124
Tabela 77: Terminais do Complexo de São Simão	136
Tabela 78: Trechos Navegáveis da Hidrovia Tietê/Paraná	151
Tabela 79: Portos da Hidrovia Tietê/Paraná	151
Tabela 80: Relação de Barragem e Eclusas	151
Tabela 81: Conexão Hidrovia - Ferrovia	153
Tabela 82: Extensões Navegáveis	154
Tabela 83: Portos da Hidrovia Araguaia Tocantins	155
Tabela 84: Armazéns	157
Tabela 85: Armazéns na Área de Influência	158
Tabela 86: Microrregião Entorno de Brasília	158
Tabela 87: Microrregião de Anápolis	158
Tabela 88: Microrregião de Anicuns	159
Tabela 89: Microrregião de Goiânia	159
Tabela 90: Microrregião do Vale dos Rios dos Bois	159
Tabela 91: Microrregião de Pires do Rio	159
Tabela 92: Microrregião de Meia Ponte	160

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: As Regiões de Planejamento	13
--	----

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O Consórcio MAIA MELO / ARS CONSULT / EVOLUÇÃO, por sua líder Maia Melo Engenharia, empresa de consultoria sediada à Rua General Joaquim Inácio nº 136, Ilha do Leite, Recife-PE, fone (81) 3423.3977, fax (81) 3423-8477, e-mail: maia.melo@maiamelo.com.br, inscrita no CNPJ sob o nº 08.156.424/0001-51, apresenta à VALEC Engenharia, Construção e Ferrovia S.A., o **Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da EF-151 – Ferrovia Norte Sul, Trecho: Itumbiara/GO – Goiânia/GO – Brasília/DF.**

Durante a execução, foi assentado entendimento de que o trecho deveria ser segmentado da seguinte forma:

Segmento 1: Ligação de Itumbiara com a Ferrovia Norte-Sul
Segmento 2: Ligação Goiânia/GO-Anápolis/GO-Brasília/DF

O produto, materializado em vários relatórios, além da descrição dos estudos desenvolvidos, traz as justificativas, as metodologias utilizadas, os resultados obtidos, bem como, os custos de todos os serviços e obras necessários, os cálculos dos benefícios e análises técnico-econômicas para cada alternativa estudada.

O estudo foi estruturado em sete volumes:

- Volume 1- Relatório do Estudo
- Volume 2- Memória Justificativa
- Volume 3- Estudos de Viabilidade
- Volume 4- Resumo Executivo
- Volume 5- Documentação
- Volume 6- Atlas
- Volume 7- Imagens de Reconhecimento

O presente produto compreende o “**VOLUME 2 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA**”, cujo escopo compreende todos os estudos realizados na íntegra, contendo dentre outros aspectos, a memória descritiva, a justificativa dos estudos, as metodologias empregadas e os resultados obtidos.

O “Volume 2 – Memória Justificativa” abrange os seguintes estudos:

- Estudos de Inserção Ambiental
- Estudos de Mercado
- Estudos de Engenharia
- Estudos Operacionais
- Orçamento Detalhado
- Estudos de Avaliação Econômica e Social

Devido ao grande volume de informações, o **VOLUME 2** foi segmentado, sendo este, referente ao **Segmento 2 – Ligação Goiânia/GO-Anápolis/GO-Brasília/DF, ESTUDOS DE MERCADO.**

2. MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2 MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2.2 ESTUDO DE MERCADO

2.2.1 Aspectos Técnicos e Metodológicos

Os projetos de ferrovias, ou de qualquer outro modal de transporte, dependem, basicamente, de sua capacidade de captação de cargas dentro de uma área de abrangência definida. A área de abrangência de um estudo de transporte deve levar em conta fatores como: características da região, alternativas de escoamento e a possibilidade de integração multimodal.

Estes fatores, quando inseridos em um contexto geoeconômico, teremos a área de influência de determinado empreendimento. É na área de influência que se devem medir os efeitos da implantação – ou não – do empreendimento tanto diretos quanto colaterais. Efeitos esses na produtividade, na economia, no aumento do IDH, nos impactos ambientais e seus desdobramentos.

Para os propósitos deste estudo, a Área de Influência do empreendimento denominado expansão do tramo sul da Ferrovia EF 151-Norte-SUL – Goiânia (GO) / Brasília (DF), será aquela que delimita uma bacia supridora e/ou receptora de cargas “ferroviáveis”.

Considerando a área central do estado de Goiás, onde se insere o Segmento 2 do trecho em estudo, será o espaço físico abrangendo toda a área produtora e de potencial expansão da produção de grãos e cana de açúcar, próximas em 100km do eixo do ramal.

A fixação dos limites em 100km foi feita com base em três aspectos:

- A capacidade efetiva de geração de carga, delimitando a bacia alimentadora da ferrovia, condicionada pela malha – diretriz e condições operacionais – de alimentação;
- A competição com outras rotas de escoamento – já operacionais e culturalmente aceitas, e
- A tradicional distorção da estrutura logística brasileira, o transporte rodoviário.¹

Quanto ao zoneamento de tráfego, é importante destacar que diferentes contextos podem limitar ou direcionar estudos de transporte. Nesse sentido, em casos onde a modelagem se faz necessária, diferentes aspectos influenciam a definição do **zoneamento de tráfego**.

Na abordagem clássica, esses contextos de aplicação podem ser diferenciados em função do horizonte de planejamento. Segundo Florian, 1988, nos estudos de planejamento e gerenciamento de transportes vinculados a um processo de tomada de decisão real, como é o caso deste EVTEA, pode-se identificar três distintas e inter-relacionadas perspectivas: estratégica, tática e operacional.

A escolha de uma ou outra perspectiva está relacionada a várias noções como nível de decisão a ser tomada, investimentos possíveis, horizonte de planejamento, dentre

¹ www.preserveamazonia.org

outros e consiste essencialmente na definição do que é endógeno e exógeno ao estudo, ou seja, qual a finalidade das informações a serem obtidas com o estudo.

Na elaboração deste estudo foi adotada a perspectiva tática, na qual são consideradas as questões concernentes **ao planejamento da alocação de recursos com o objetivo de melhora da eficiência e produtividade**. Os resultados são obtidos para um **horizonte de médio prazo** e identificam o **uso eficiente dos recursos**, em geral, já existentes ou representam a própria seleção dos recursos necessários.

Nessa abordagem, as **Zonas de Tráfego - ZT constituem as menores unidades espaciais para fins de planejamento de transporte, sendo possível, em função das mesmas, a realização de simulações de carregamento de cargas e passageiros.**

Nesse contexto, é aceitável a utilização da unidade geográfica **microrregião homogênea**, para a montagem do zoneamento.

Quanto aos polos concentradores de cargas, a teoria clássica dos modelos de transporte tem como base uma representação em que a área a ser modelada é dividida em zonas de tráfego e o sistema de transporte é representado através de uma rede de nós e ligações (trechos de via que conectam pontos do sistema viário, representados pelos nós).

No procedimento clássico, as zonas de tráfego são definidas *a priori* e passam a ser representadas por um único ponto chamado **centroide**, que, após análise e alocação dos pátios, será o pólo de geração de carga a ser utilizado nas simulações.

O processo de modelagem, na metodologia clássica, para identificação dos polos, foram divididos em quatro etapas distintas e interligadas, são elas:

1. Geração, na qual as quantidades de viagens produzidas e atraídas em cada zona de tráfego são estimadas;
2. Distribuição, determinação dos intercâmbios de viagens e dos deslocamentos correspondentes;
3. Escolha modal, determinação do modo de transporte pelo qual as viagens são realizadas;
4. Alocação, que representa a etapa de escolha do caminho, por um dado modo, entre os pares de zonas de tráfego.

Neste estudo, com base nas zonas de tráfego consideradas foram definidos os pólos para cada uma das zonas. Na definição desses pólos considerou, basicamente, a hierarquia urbana da rede de cidades de cada zona e a presença de indústrias transformadoras, usinas, moageiras e armazéns, silos e depósitos. Nesse sentido, a partir do zoneamento e da definição dos pólos foram calculadas as distâncias de todas as sedes dos municípios a cada um dos centróides microrregionais, foram analisadas, também, as distâncias e, por fim, definidos os polos mais apropriados para recepção de cargas do ramal.

Quanto ao estudo das alternativas, foram analisadas as alternativas do ponto de vista do Mercado de cargas passíveis de serem transportadas pelo modal ferroviário e de produção e consumo na área de influência.

No processamento das análises da demanda é apresentada a forma como se pretende trabalhar para, a partir das demandas, estabelecidas as origens e destinos finais das cargas, indicar as rotas que serão utilizadas. Foram feitas simulações na rede com dados de 2009, considerando duas alternativas, com a FNS e sem a FNS.

As estimativas de carregamento do ramal ferroviário foram obtidas com o emprego de modelos matemáticos que possibilitaram a realização de simulações. No caso especial deste trabalho as estimativas das matrizes de viagem atuais basearam-se nos dados da produção e da exportação dos produtos relevantes para as áreas em estudo. Quando se menciona “atuais” entenda-se o ano de 2009, última data para a qual há disponibilidade de dados consolidados de produção e exportação. Para a obtenção das matrizes futuras, foram feitas projeções dos dados do ano base.

Para a elaboração das projeções foram adotados dois cenários, o conservador e o tendencial, onde, a diferença entre ambos está na inclusão, no cenário Tendencial, de áreas agriculturáveis, ou seja, áreas que poderiam vir a ser usadas para a agricultura.

Para a montagem da rede matemática efetivamente utilizada, como parte do modelo, utilizou-se da rede de vias obtida a partir da rede utilizada no Plano Nacional de Logística de Transportes, PNLT. Esta rede contém a malha viária do Brasil, de interesse para o transporte de carga e contém vias que não constam de muitas bases similares, como as hidrovias. Contém também elementos indicadores dos portos e de instalações de transbordos entre as diversas modalidades.

Montada a rede e a matriz atual de transportes com as cargas previstas, foram preparados mapas do carregamento atual da rede que serviram para ilustrar a maneira, segundo a qual os fluxos se distribuem pelas diversas vias.

Para construção da estrutura do modelo, inclusive com os dados de demanda real conhecidos, determinou-se, por meio de tentativas, qual o método de alocação de viagens na rede que produziria os melhores resultados, ou seja, procurou-se calibrar um modelo de alocação que se mostrasse o mais apropriado na medida em que os valores obtidos com seu emprego mais se ajustassem à realidade verificada na prática e pudessem proporcionar estimativas consistentes para a demanda futura dos trechos ferroviários de interesse deste estudo.

Na estimativa de viabilidade dos ramais foram incluídos, para cada uma das alternativas, a realização de simulações de demanda de 2009, sobre a rede viária prevista para o futuro. Como parte da avaliação foram elaborados, também, simulações com os carregamentos previstos para o futuro, fruto da alocação com a matriz de viagens prevista para aquele período. Isto aconteceu após a realização das projeções das produções e exportações por parte de cada zona de tráfego, o que possibilitou a confecção das matrizes de “viagens” para o futuro, para cada alternativa considerada.

2.2.2 Delimitação das Áreas e Identificação dos Pólos

2.2.2.1 Delimitação da Área de Influência

Projetos de ferrovias, ou de qualquer outro modal de transporte, dependem, basicamente, de sua capacidade de captação de cargas dentro de uma área de abrangência definida. A área de abrangência de um estudo de transporte deve levar em conta as características da região, as alternativas de escoamento e a possibilidade de integração multimodal.

Para os propósitos deste estudo, a Área de Influência do empreendimento denominado expansão sul da Ferrovia EF 151-Norte-SUL – trecho Goiânia (GO) /Brasília (DF), será aquela que delimita uma bacia supridora e/ou receptora de cargas “ferroviáveis”.

Considerando a área central do estado de Goiás, onde se insere o Segmento 2 do trecho em estudo, será o espaço físico abrangendo toda a área produtora e de potencial expansão da produção de grãos e cana de açúcar, próximas em 100km do eixo do ramal.

A fixação dos limites em 100km foi feita com base em três aspectos:

- A capacidade efetiva de geração de carga, delimitando a bacia alimentadora da ferrovia, condicionada pela malha – diretriz e condições operacionais – de alimentação;
- A competição com outras rotas de escoamento – já operacionais e culturalmente aceitas, e
- A tradicional distorção da estrutura logística brasileira, o transporte rodoviário.²

De acordo com dados da SEPIN - Superintendência de Estatísticas, Pesquisa e Informações Socioeconômicas / SEGPLAN / Governo de Goiás, baseados nas classificações do IBGE, tem-se para a área em questão as subdivisões de:

- regiões de planejamento
- mesorregiões
- microrregiões

² www.preserveamazonia.org

Quadro 1: As Regiões de Planejamento

Para fins de planejamento estratégico governamental, Goiás foi dividido em 10 (dez) regiões de planejamento, segundo os critérios a seguir especificados e que são integrantes do PPA 2004-2007.

- A Região do Entorno do Distrito Federal foi definida conforme o estabelecido na Lei de criação da Ride: Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno – Lei Complementar (Constituição Federal) nº 94, de 19 de fevereiro de 1998.
- A Região Metropolitana de Goiânia (Grande Goiânia mais Região de Desenvolvimento Integrado) é definida pela Lei Complementar Estadual nº 27 de dezembro de 1999, modificada pela Lei Complementar Estadual nº 54 de 23 de maio de 2005. A Grande Goiânia compreende 13 municípios: Goiânia, Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Bela Vista de Goiás, Goianápolis, Goianira, Guapó, Hidrolândia, Nerópolis, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo e Trindade, a Região de Desenvolvimento Integrado é composta por 7 municípios: Bonfinópolis, Brazabrantes, Caldazinha, Caturai, Inhumas, Nova Veneza e Terezópolis de Goiás.
- As regiões do Norte Goiano e do Nordeste Goiano, constantes no primeiro PPA (2000-2003), foram delimitadas em função de sua homogeneidade em termos de condições socioeconômicas e espaciais e como estratégia de planejamento para investimentos governamentais tendo em vista minimizar os desequilíbrios regionais.
- As outras seis regiões foram definidas tendo como critério os principais eixos rodoviários do Estado. Todos os municípios cujas sedes utilizam o mesmo eixo rodoviário para o deslocamento à Capital do Estado foram considerados pertencentes a uma mesma região de planejamento.

Fonte: PERFIL COMPETITIVO DAS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE GOIÁS – SEPIN/GO (OUT/2010)



Figura 1: Regiões de Planejamento do Estado de Goiás

As três alternativas estudadas para o trecho em questão – ligação de Goiânia/GO à Brasília/DF – estão inseridas nas Regiões Metropolitana de Goiânia, do Entorno do Distrito Federal e Centro Goiano de Goiás³.

São elas Goiânia/Anápolis/Brasília (Porto Seco), Goiânia/Anápolis/ Santo Antonio do Descoberto e Goiânia/Anápolis/ Corumbá de Goiás.

2.2.2.2 Zoneamento para o Estudo da Demanda de Carga

Diferentes contextos podem limitar ou direcionar estudos de transporte. Em casos onde a modelagem se faz necessária, diferentes aspectos influenciam a definição do **zoneamento de tráfego**.

Na abordagem clássica, esses contextos de aplicação podem ser diferenciados em função do horizonte de planejamento. Segundo Florian, 1988, nos estudos de planejamento e gerenciamento de transportes vinculados a um processo de tomada de decisão real, como é o caso deste EVTEA, pode-se identificar três distintas e inter-relacionadas perspectivas: estratégica, tática e operacional.

A escolha de uma ou outra perspectiva está relacionada a várias noções como nível de decisão a ser tomada, investimentos possíveis, horizonte de planejamento, dentre outros e consiste essencialmente na definição do que é endógeno e exógeno ao estudo, ou seja, qual a finalidade das informações a serem obtidas com o estudo.

Na elaboração deste estudo foi adotada a perspectiva tática, na qual são consideradas as questões concernentes **ao planejamento da alocação de recursos com o objetivo de melhora da eficiência e produtividade**. Os resultados são obtidos para um **horizonte de médio prazo** e identificam o **uso eficiente dos recursos**, em geral, já existentes ou representam a própria seleção dos recursos necessários.

Nessa abordagem, as **Zonas de Tráfego - ZT constituem as menores unidades espaciais para fins de planejamento de transporte, sendo possível, em função das mesmas, a realização de simulações de carregamento de cargas e passageiros**.

Este zoneamento foi baseado na homogeneidade de características socioeconômicas e também quanto à integração das diversas zonas ao sistema de transportes.

Ainda em termos de contextualização do estudo, deve ser considerado que a demanda por serviços de transporte de carga de alta capacidade - como hidrovias e ferrovias - se caracteriza por trajetos longos e tonelagens elevadas de produtos de valor unitário relativamente baixo. Na realidade, a predominância esperada para as cargas produzidas na região é de deslocamento de muitas centenas de quilômetros e, em grande parte dos casos, de exportação para outros países por via marítima.

Esta característica de predominância de exportações e de itinerários longos indica a necessidade de um nível de precisão em termos maiores, uma vez que os deslocamentos levam dias ou semanas.

Nesse contexto, é aceitável a utilização da unidade geográfica **microrregião homogênea**, para a montagem do zoneamento.

³ SEPIN - Superintendência de Estatísticas, Pesquisa e Informações Socioeconômicas / SEGPLAN / Governo de Goiás (adaptado de IBGE/2009)

É importante esclarecer que a determinação das MRHs para este estudo não corresponde, necessariamente, ao conceito de microrregião homogênea adotado pelo IBGE (*apesar de em muito se lhe aproximar*), mas a um grupo de municípios caracterizado com base em demandas e características comuns. Isso se justifica pelo fato de que o próprio conceito de microrregião homogênea apresenta certa limitação em si mesmo, sendo entendido como um conceito calcado sobre elementos de produção, como agricultura, indústria, população, ecologia, etc., ele não se mostra suficientemente dinâmico para captar as modificações estruturais de cada *ex-ante* / *ex-post* de um empreendimento do porte de uma ferrovia.

Assim, houve a necessidade de analisar-se a situação sob diferentes enfoques da divisão regional, em função de demandas políticas para o planejamento do desenvolvimento regional.

O que foi constatado pelo exame da região a ser servida pelo segmento, é que seria aceitável e conveniente agregar mais de uma microrregião, em uma única zona.

Desta forma, o zoneamento sobre o qual foram desenvolvidos nos estudos é o descrito na tabela a seguir.

Tabela 1: Zoneamento de Tráfego Adotado para Elaboração das Matrizes de Origem e Destino

Zonas de Tráfego		Códigos IBGE	Estado
Número	Nome da MRH		
Área de Influência Direta			
1	Microrregiões de Meia Ponte, Vale do Rio dos Bois e Anicuns	52015	GO
		52014	GO
		52009	GO
2	Microrregião de Goiânia	52010	GO
3	Microrregiões de Pires do Rio e Anápolis	52016	GO
		52007	GO
4	Microrregião do Entorno de Brasília	52012	GO
5	Microrregiões de Brasília e Unai	53001	DF
		31001	MG
Área de Influência Indireta			
6	Refinaria de Paulínia, SP	---	---
7	Europa	---	---
8	Oriente (China, Coréia e Japão)	---	---

Fonte: IBGE

No tratamento das cargas selecionadas para a análise: soja, milho e açúcar, consideraram-se seus fluxos de exportação e para o fluxo de importação, considerou-se a carga de fertilizante/insumo agrícola.

No que diz respeito aos fluxos da região para pontos dentro do Brasil, identificou-se a Refinaria de Paulínia, próxima a Campinas (São Paulo) para derivados de petróleo, álcool, como ponto de atração de carregamentos, concentração dos mesmos e distribuição para outros pontos do País.

O zoneamento completo para o estudo dos fluxos de carga do Segmento 2 é apresentado na próxima tabela.

Define-se assim 5 zonas, contendo 9 microrregiões e abrangendo um total de 80 municípios.

Tabela 2: Relação de Municípios da Área de Influência

Microrregião	Município
Anápolis	Itaguaru
	Petrolina de Goiás
	Jaraguá
	Ouro Verde de Goiás
	Nova Veneza
	Damolândia
	São Francisco de Goiás
	Itaberaí
	Itauçu
	Inhumas
	Caturai
	Araçu
	Brazabrantes
	Taquaral de Goiás
	Itaquari
	Santa Rosa de Goiás
	Jesúpolis
Anápolis	
Campo Limpo de Goiás	
Anicuns	Nazário
	Anicuns
	Avelinópolis
	Americano de Goiás
	Turvânia
	Santa Bárbara de Goiás
Brasília	Brasília
Entorno de Brasília	Cristalina
	Luziânia
	Santo Antônio Descoberto
	Padre Bernardo
	Mimoso de Goiás
	Água Fria de Goiás
	Formosa
	Águas Lindas de Goiás
	Pirenópolis
	Cocalzinho de Goiás
	Alexania
	Abadiana
	Corumbá Goiás
	Vila Propício
	Cabeceiras
	Cidade Ocidental
	Valparaíso de Goiás
	Novo Gama
	Planaltina
Goiânia	Guapó
	Abadia de Goiás
	Trindade
	Bela Vista de Goiás
	Aparecida de Goiás
	Goiania
	Caldazinha
	Senador Canedo
	Hidrolândia
	Aragoiânia
	Santo Antônio Goiás
	Goianira
	Leopoldo Bulhões
	Goianópolis
	Nerópolis
	Bonfinópolis
Tersópolis de Goiás	
Meia Ponte	Piracanjuba
	Mairipotaba
	Professor Jamil
	Cromínia
	Pontalina
Pires do Rio	Orizona
	Vianópolis
	Silvânia
	Cristianópolis
	São Miguel do Passa Quatro
Gameleira Goiás	
Unai	Cabeceira Grande (MG)
Vale dos Rios dos Bois	Palmeiras de Goiás
	Campestre de Goiás
	Indiara
	Edealina
	Cezarina
	Varjão

Fonte: IBGE

2.2.2.3 Pólos de Geração de Carga

Neste estudo, com base nas zonas de tráfego consideradas foram definidos os pólos para cada uma das zonas. A definição desses pólos considerou, basicamente, a hierarquia urbana da rede de cidades de cada zona e a presença de indústrias transformadoras, usinas, moageiras e armazéns, silos e depósitos.

Definidos com base no Zoneamento de Tráfego adotado, na hierarquia urbana desses centros e pela presença de indústrias de moagem e armazéns, chegou-se aos seguintes Pólos:

- Bom Jesus de Goiás;
- Goiânia;
- Anápolis;
- Cristalina;
- Brasília.



Figura 2: Mapa da Localização dos Pólos

A partir do zoneamento e da definição dos pólos são calculadas as distâncias de todas as sedes dos municípios a cada um dos centróides microrregionais, como são apresentados na tabela adiante. Ao se analisar essas distâncias, evidenciadas nos mapas, confirmou-se os Pólos definidos como os mais apropriados para recepção de cargas do Ramal.

Tabela 3: Distâncias Rodoviárias entre Pólos e Municípios

Município	Pólos (em Km)					Menor Distância
	Bom Jesus de Goiás	Goiânia	Anápolis	Cristalina	Brasília	
Microrregião Anápolis (GO)						
Itaguaru	332	125	125	322	217	Goiânia
Petrolina de Goiás	292	77	72	314	197	Anápolis
Jaraguá	360	143	87	284	178	Anápolis
Ouro Verde de Goiás	291	57	30	260	182	Anápolis
Nova Veneza	267	48	47	276	199	Anápolis
Damolândia	288	66	68	297	216	Goiânia
São Francisco de Goiás	313	126	67	293	176	Anápolis
Itaberaí	337	102	135	331	226	Goiânia
Itauçu	283	70	105	336	235	Goiânia
Inhumas	258	49	81	311	248	Goiânia
Caturai	264	44	87	317	254	Goiânia
Araçu	302	75	126	339	256	Goiânia
Brazabranes	250	42	59	288	210	Goiânia
Taquaral de Goiás	300	93	129	326	220	Goiânia
Itaguari	314	105	110	306	201	Goiânia
Santa Rosa de Goiás	327	83	107	345	227	Goiânia
Jesúpolis	329	139	79	306	188	Anápolis
Anápolis	270	62	0	229	152	Anápolis
Campo Limpo de Goiás	284	66	15	245	168	Anápolis
Microrregião Anicuns (GO)						
Nazário	252	70	132	338	276	Goiânia
Anicuns	271	82	142	348	290	Goiânia
Avelinópolis	284	74	131	337	275	Goiânia
Americano do Brasil	215	109	173	370	264	Goiânia
Turvânia	234	108	159	365	303	Goiânia
Sta. Bárbara de Goiás	278	49	106	312	250	Goiânia
Microrregião Entorno de Brasília (GO)						
Cristalina	394	268	229	0	132	Cristalina
Luziânia	393	196	158	78	61	Brasília
Sto A. do Descoberto	390	175	127	146	48	Brasília
Padre Bernardo	453	221	130	215	108	Brasília
Mimoso de Goiás	453	267	182	250	126	Brasília
Água Fria de Goiás	502	286	231	233	136	Brasília
Formosa	493	282	230	179	81	Brasília
Águas Lindas de Goiás	420	193	132	162	38	Brasília
Pirenópolis	339	121	67	229	137	Anápolis
Cocalzinho de Goiás	340	129	69	225	102	Anápolis
Alexânia	329	114	66	165	87	Anápolis
Abadiânia	301	85	38	195	117	Anápolis
Corumbá Goiás	324	108	53	212	118	Anápolis
Vila Propício	399	229	128	271	148	Anápolis
Cabeceiras	538	343	275	208	127	Brasília
Cidade Ocidental	408	192	145	96	47	Brasília
Valparaíso de Goiás	397	184	134	97	36	Brasília
Novo Gama	390	177	126	105	40	Brasília
Planaltina	464	258	201	181	52	Brasília
Microrregião Meia Ponte (GO)						
Piracanjuba	184	83	141	210	285	Goiânia
Mairipotaba	142	97	157	279	301	Goiânia
Professor Jamil	154	66	124	246	268	Goiânia
Cromínia	126	83	145	268	290	Goiânia
Pontalina	94	114	178	300	322	B.J de Goiás
Microrregião Brasília						
Brasília	415	203	152	131	0	Brasília
Microrregião de Goiânia (GO)						
Guapó	208	38	97	298	241	Goiânia
Abadia de Goiás	201	24	83	284	227	Goiânia
Trindade	236	24	83	289	227	Goiânia
Bela Vista de Goiás	221	51	106	218	250	Goiânia

Município	Pólos (em Km)					Menor Distância
	Bom Jesus de Goiás	Goiânia	Anápolis	Cristalina	Brasília	
Aparecida de Goiânia	202	15	73	270	216	Goiânia
Goiania	218	0	62	268	203	Goiânia
Caldazinha	262	22	52	225	195	Goiânia
Senador Canedo	229	12	78	254	222	Goiânia
Hidrolândia	181	32	91	261	235	Goiânia
Aragoiânia	183	42	97	286	240	Goiânia
Santo Antônio Goiás	244	35	53	282	204	Goiânia
Goianira	238	32	70	291	228	Goiânia
Microrregião de Goiânia (GO)						
Leopoldo Bulhões	273	56	48	188	191	Anápolis
Goianápolis	254	48	27	249	171	Anápolis
Nerópolis	254	36	32	261	183	Anápolis
Bonfinópolis	250	35	40	215	184	Goiânia
Terezópolis de Goiás	245	26	27	242	171	Goiânia
Microrregião Pires do Rio (GO)						
Orizona	311	139	122	115	194	Cristalina
Vianópolis	291	95	79	161	159	Anápolis
Silvânia	392	85	66	204	165	Anápolis
Cristianópolis	227	90	151	173	223	Goiânia
S. Miguel Passa Quatro	244	109	107	194	205	Anápolis
Gameleira Goiás	307	101	44	182	143	Anápolis
Microrregião de Unai (MG)						
Cabeceira Grande	538	327	344	164	208	Cristalina
Microrregião do Rio dos Bois (GO)						
Palmeiras de Goiás	228	79	140	361	284	Goiânia
Campestre de Goiás	246	49	111	317	255	Goiânia
Indiara	164	104	161	354	305	Goiânia
Edealina	125	145	205	327	349	Goiânia
Cezarina	190	73	130	327	274	Goiânia
Varjão	172	75	132	309	276	Goiânia

Fonte: Google map

Com estes resultados, foram definidas as origens das cargas de exportação e o destino das importações permitindo dar seqüência à alocação dos carregamentos.

Posteriormente, em função do traçado do Ramal, foram definidos os pólos que abrigariam os pátios, que foram considerados pólos geradores de carga nas cidades atendidas pela ferrovia. Os demais pólos, no caso Bom Jesus de Goiás e Cristalina, seriam atendidos por caminhões com a carga sendo transportada, desde os municípios, para os pólos geradores mais próximos, conforme indicado na Tabela.

Melhor explicitando, na medida que o Ramal não atende a esses dois pólos, suas cargas seriam diretamente enviadas por caminhões àquelas cidades pólos mais próximas, por onde passa o Ramal.

Neste segmento 2 as cidades consideradas como pólos geradores foram Brasília, Anápolis e Goiânia. O Ramal atenderia as ligações Goiânia / Anápolis e Brasília / Anápolis através de dois sub-ramais.

2.2.3 Caracterização das Áreas e Pólos

2.2.3.1 Análise Socioeconômica da Área de Influência

A Área de Influência deste Ramal ficou definida pelo Distrito Federal e Microrregiões Homogêneas (MRH) da FIBGE dos estados de Goiás e Minas Gerais, adiante:

- DF Brasília (GO);
- MRH Parcial de Anápolis (GO);
- MRH Parcial de Anicuns (GO);
- MRH Parcial do Entorno de Brasília (GO);
- MRH de Goiânia (GO);
- MRH Parcial de Meia Ponte (GO);
- MRH Parcial de Pires do Rio (GO);
- MRH Parcial do Vale do Rio dos Bois (GO);
- MRH Parcial de Unai (MG).

Serão aqui feitas dois tipos de análise, a primeira com relação à População, Áreas e Densidades dessas MRH; e a segunda tratando de Renda, com base no Produto Interno Bruto (PIB).

População, Área e Densidade

Com base nos elementos disponibilizados pela FIBGE, montou-se a tabela a seguir.

Tabela 4: População, Área e Densidade por Microrregião da Área de Influência (2010)

Microrregião Homogênea	Estado	Área (km ²)	População (2010)	Densidade População (hab/km ²)
Brasília	DF	5.788	2.562.963	442,81
Anápolis	GO	9.701	573.526	59,12
Anicuns	GO	2.177	46.695	21,45
Entorno de Brasília	GO	34.870	1.005.046	28,82
Goiânia	GO	8.949	2.139.695	239,11
Meia Ponte	GO	5.020	50.322	10,02
Pires do Rio	GO	6.628	55.906	8,43
Vale do Rio dos Bois	GO	4.309	55.365	12,85
Unai	MG	1.031	6.453	6,26
Total		78.472	6.495.971	82,78

Fonte: FIBGE - <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>

Analisando-se a tabela anterior podem ser feitas as observações:

- Impressiona a população da Área de Influência com cerca de 6,5 milhões de habitantes, em uma área de esparsa ocupação até o ano de 1965;
- Destaque, dessa grande população, é Brasília com 2,5 milhões, MRH Goiânia com 2,1 milhões e Entorno de Brasília com 1,0 milhão – só nessas três, monta-se a 5,6 milhões ou 88% da Área de Influência;
- As densidades são bastante elevadas, em Brasília, com 443 hab/km² e em Goiânia com 239 hab/km²;
- As demais densidades são baixas (59,21 e 29 hab/km²) ou até rarefeitas (13, 10, 8 e 6 hab/km²);

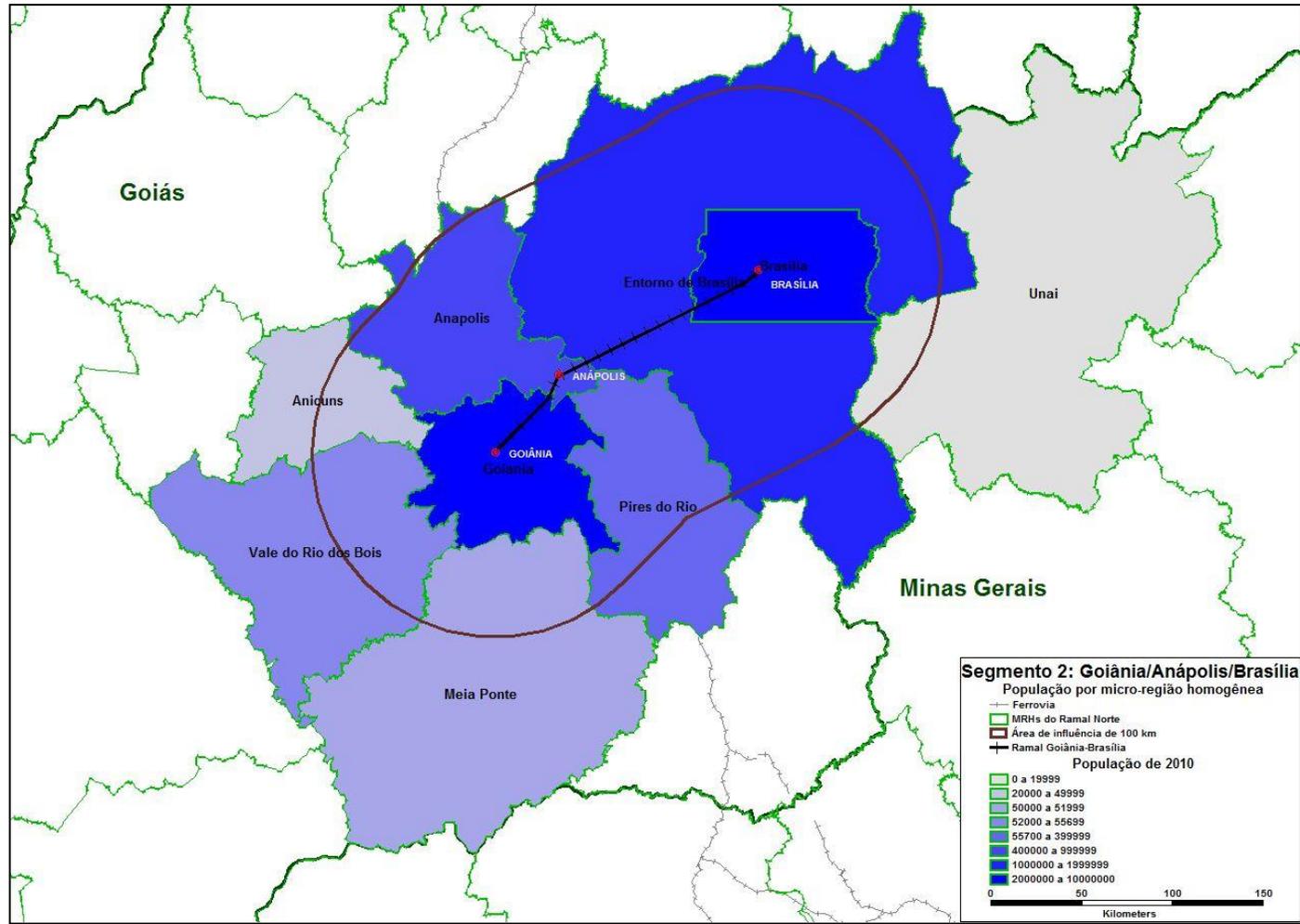
- O Entorno de Brasília detém 34,8 mil/km² da Área de Influência, representando 44% do total.

Tabela 5: Área, População e Densidade Populacional por Município

Microrregião	Estado	Município	Área (km ²)	População (2010)	Densidade População (hab/km ²)
Brasília	DF	Brasília	5.788	2.562.963	442,81
Total Brasília			5.788	2.562.963	442,81
Anápolis	GO	Anápolis	933	335.032	359,09
Anápolis	GO	Araçu	149	3.785	25,40
Anápolis	GO	Brazabrantes	123	3.240	26,41
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	160	6.270	39,19
Anápolis	GO	Caturai	207	4.670	22,56
Anápolis	GO	Damolândia	85	2.747	32,32
Anápolis	GO	Inhumas	613	48.212	78,65
Anápolis	GO	Itaberaí	1.457	35.412	24,30
Anápolis	GO	Itaguari	147	4.508	30,67
Anápolis	GO	Itaguaru	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Itaçu	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Jaraguá	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Jesópolis	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Nova Veneza	123	8.129	66,09
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	209	4.040	19,33
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	531	10.285	19,37
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	164	2.905	17,71
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	416	6.117	14,70
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	204	3.540	17,35
Total Anápolis			9.701	573.526	59,12
Anicuns	GO	Americano do Brasil	134	5.508	41,10
Anicuns	GO	Anicuns	979	20.272	20,71
Anicuns	GO	Avelinópolis	174	2.451	14,09
Anicuns	GO	Nazário	269	7.874	29,27
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	140	5.751	41,08
Anicuns	GO	Turvânia	481	4.839	10,06
Total Anicuns			2.177	46.695	21,45
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	1.045	15.752	15,07
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	2.033	5.243	2,58
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	195	139.804	717,13
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	848	23.828	28,10
Entorno de Brasília	GO	Cabeceiras	1.128	7.346	6,51
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	390	55.883	143,29
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	1.789	17.391	9,72
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	1.062	10.344	9,74
Entorno de Brasília	GO	Cristalina	6.162	46.568	7,56
Entorno de Brasília	GO	Formosa	5.812	100.084	17,22
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	3.961	174.546	44,07
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	1.387	2.685	1,94
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	194	95.013	489,76
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	3.139	27.689	8,82
Entorno de Brasília	GO	Planaltina	2.538	81.612	32,16
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	944	63.166	66,91
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	61	132.947	2179,46
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	2.182	5.145	2,36
Total Entorno de Brasília			34.870	1.005.046	28,82
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	147	6.868	46,72
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	288	455.735	1582,41
Goiânia	GO	Aragoiânia	220	8.375	38,07
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	1.255	24.539	19,55
Goiânia	GO	Bonfinópolis	122	7.536	61,77
Goiânia	GO	Caldazinha	251	3.322	13,25
Goiânia	GO	Goianápolis	162	10.681	65,93
Goiânia	GO	Goiânia	733	1.301.892	1776,11
Goiânia	GO	Goianira	209	34.061	162,97
Goiânia	GO	Guapó	517	14.002	27,08
Goiânia	GO	Hidrolândia	944	17.398	18,43
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	497	7.875	15,84
Goiânia	GO	Nerópolis	204	24.189	118,82
Goiânia	GO	Pirenópolis	2.205	23.065	10,46
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	133	4.690	35,26
Goiânia	GO	Senador Canedo	244	84.399	345,40
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	107	6.562	61,33
Goiânia	GO	Trindade	711	104.506	146,98
Total Goiânia			8.949	2.139.695	239,11
Meia Ponte	GO	Cromínia	364	3.555	9,77
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	467	2.378	5,09
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	2.405	24.033	9,99
Meia Ponte	GO	Pontalina	1.437	17.112	11,91
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	347	3.244	9,35
Total Meia Ponte			5.020	50.322	10,02
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	225	2.933	13,04
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	592	3.275	5,53
Pires do Rio	GO	Orizona	1.973	14.292	7,24
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	538	3.761	6,99
Pires do Rio	GO	Silvânia	2.346	19.096	8,14
Pires do Rio	GO	Vianópolis	954	12.549	13,15
Total Pires do Rio			6.628	55.906	8,43
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	274	3.387	12,38
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	416	7.548	18,14
Vale do Rio dos Bois	GO	Edealina	604	3.733	6,18
Vale do Rio dos Bois	GO	Indiara	956	13.703	14,33
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	1.540	23.333	15,15
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	519	3.661	7,05
Total Vale do Rio dos Bois			4.309	55.365	12,85
Unai	MG	Cabeceira Grande	1.031	6.453	6,26
Total Unai			1.031	6.453	6,26
TOTAL			78.472	6.495.971	82,78

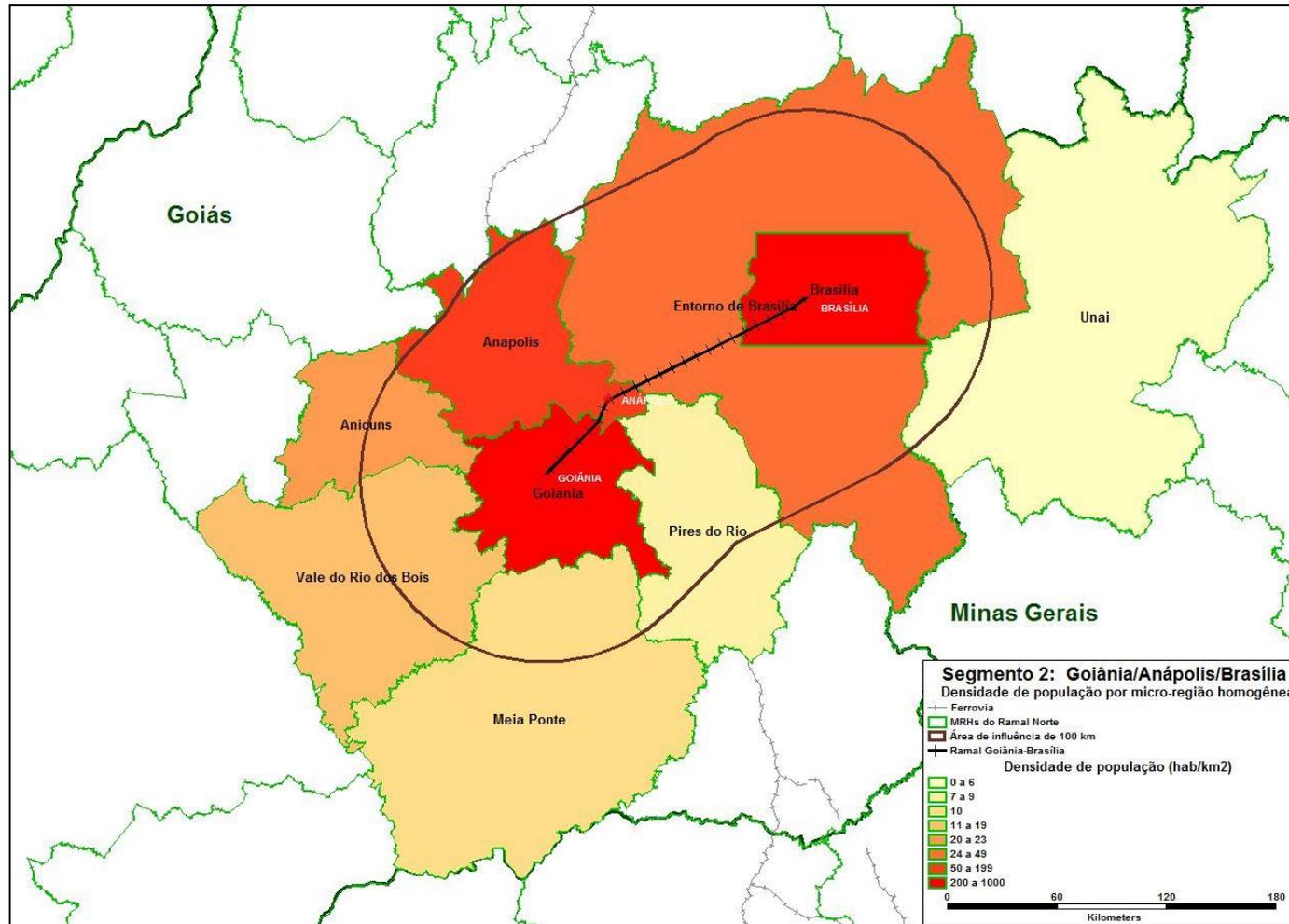
Fonte: FIBGE - <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>

As figuras a seguir ilustram a faixa de valores das variáveis apresentadas na tabela anterior.



Fonte: FIBGE

Figura 3: População por Microrregião Homogênea (2010)



Fonte: FIBGE

Figura 4: Densidade da População por Microrregião Homogênea (2010)

Renda

A renda foi medida pelos valores do PIB total e do PIB per capita, segundo as unidades, Distrito Federal e Microrregiões Homogêneas, como consta a seguir:

Tabela 6: PIB Total e PIB per Capita por Microrregião da Área de Influência (2008)

Microrregião Homogênea	Estado	PIB Total (R\$ x10 ³)	PIB per Capita (R\$)
Brasília	DF	117.571.952	45.977
Anápolis	GO	4.082.393	7.118
Anicuns	GO	6.530.987	139.865
Entorno de Brasília	GO	6.085.236	6.429
Goiânia	GO	25.267.955	11.938
Meia Ponte	GO	591.465	11.754
Pires do Rio	GO	708.630	12.675
Vale do Rio dos Bois	GO	718.135	12.971
Unaí	MG	118.201	18.317
Total		161.674.954	25.205

Fonte: FIBGE - <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>

Com base na Tabela anterior podem ser feitos os comentários:

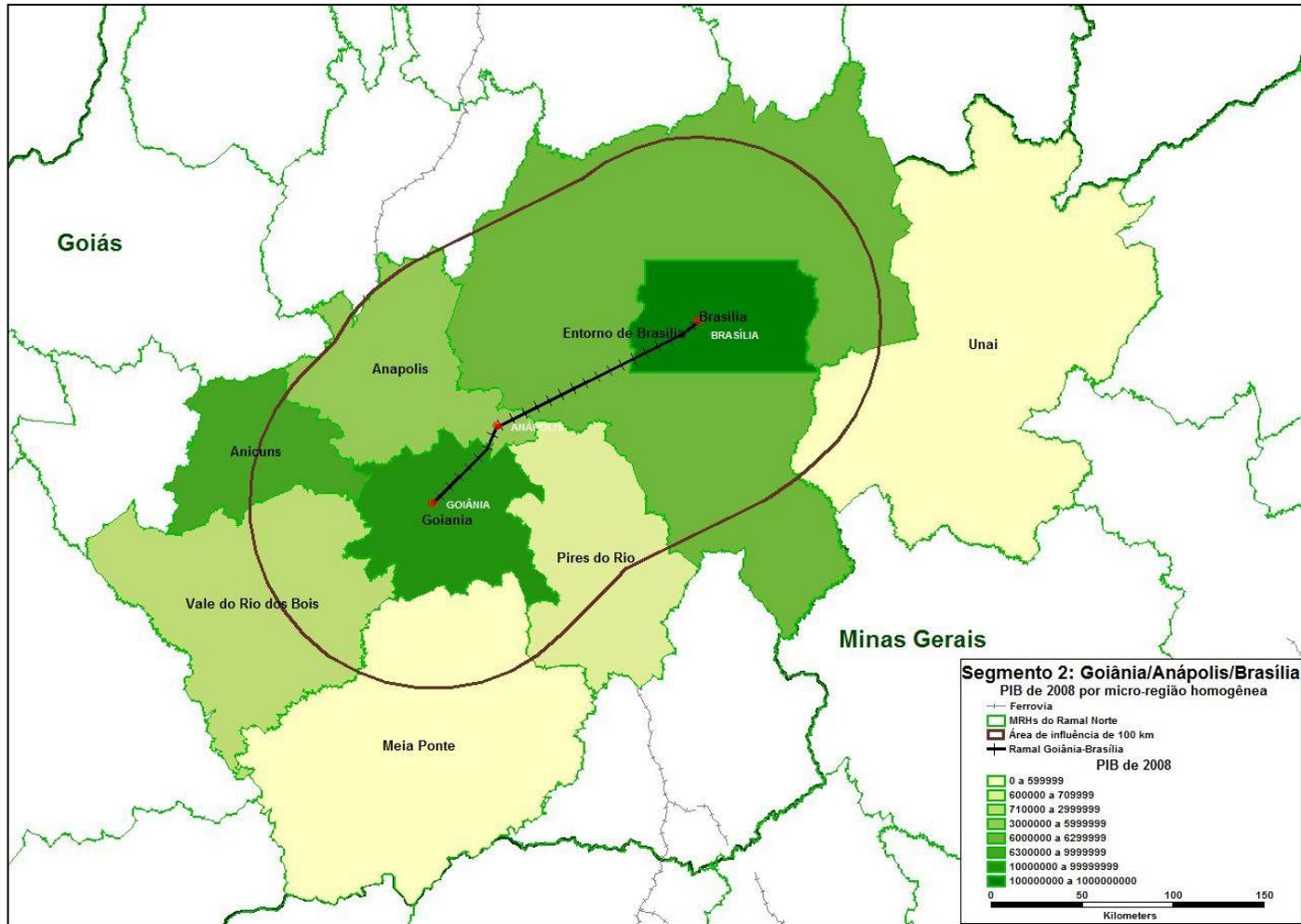
- O elevado PIB da Capital do País, ascendendo a R\$ 117,5 bilhões, cerca de 4,6 vezes o de Goiânia que está em 2º lugar e 43 vezes a média dos demais;
- É enorme distância entre o PIB total de Brasília e o da MRH Unaí, que é quase 100 vezes menor;
- Também o PIB per capita de Brasília, da ordem de R\$ 45.977, é bem elevado, a despeito de sua enorme população, sendo quase duas vezes a média das demais MRHs;
- A MRH Anicuns, com PIB per capita de R\$ 139 mil, também é um fenômeno na Área de Influência, certamente decorrência das enormes usinas de açúcar ali sediadas e das indústrias manufactureiras de calçados;
- O menor PIB per capita está no Entorno de Brasília, R\$ 6,4 mil, ou seja, 7,2 vezes menor do que Brasília, refletindo o cinturão de pobreza que envolve as grandes cidades brasileiras.

Tabela 7: PIB Total e PIB per Capita por Município

Microrregião	Estado	Município	PIB Total (R\$ x10 ⁹)	PIB per Capita (R\$)
Brasília	DF	Brasília	117.571.952	45.977
Total Brasília			117.571.952	45.977
Anápolis	GO	Anápolis	215.142	11.879
Anápolis	GO	Araçu	25.471	6.422
Anápolis	GO	Brazabrantes	31.240	9.483
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	32.477	5.501
Anápolis	GO	Caturai	34.557	7.449
Anápolis	GO	Damolândia	19.254	6.903
Anápolis	GO	Inhumas	396.812	8.523
Anápolis	GO	Itaberaí	391.936	12.261
Anápolis	GO	Itaguari	30.616	7.007
Anápolis	GO	Itaguaru	39.340	7.018
Anápolis	GO	Itauçu	64.421	7.121
Anápolis	GO	Jaraguá	288.003	7.022
Anápolis	GO	Jesúpolis	12.158	5.330
Anápolis	GO	Nova Veneza	58.654	8.182
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	30.906	6.747
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	61.187	6.058
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	18.531	6.522
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	2.304.014	30.599
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	27.674	7.943
Total Anápolis			4.082.393	7.118
Anicuns	GO	Americano do Brasil	60.058	12.483
Anicuns	GO	Anicuns	6.265.480	18.910
Anicuns	GO	Avelinópolis	29.901	12.299
Anicuns	GO	Nazário	80.862	10.730
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	45.711	7.700
Anicuns	GO	Turvânia	48.975	9.616
Total Anicuns			6.530.987	139.865
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	70.509	5.337
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	105.970	20.211
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	457.265	3.270
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	261.998	12.680
Entorno de Brasília	GO	Cabeceiras	92.201	13.566
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	193.818	3.777
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	99.534	6.528
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	56.526	6.008
Entorno de Brasília	GO	Cristalina	766.104	20.094
Entorno de Brasília	GO	Formosa	655.336	6.918
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	1.805.535	8.859
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	24.625	8.404
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	315.149	3.599
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	147.806	5.388
Goiânia	GO	Pirenópolis	160.708	465.639
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	210.678	3.638
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	579.169	4.791
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	82.305	15.582
Total Entorno de Brasília			6.085.236	6.429
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	35.169	5.688
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	3.873.756	7.827
Goiânia	GO	Aragoiânia	41.412	5.456
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	255.210	11.889
Goiânia	GO	Bonfinópolis	31.666	4.424
Goiânia	GO	Caldazinha	27.181	8.239
Goiânia	GO	Goianápolis	167.724	6.539
Goiânia	GO	Goiânia	52.833	4.562
Goiânia	GO	Goianira	19.457.328	15.376
Goiânia	GO	Guapó	70.277	5.029
Goiânia	GO	Hidrolândia	158.324	10.861
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	66.619	7.115
Goiânia	GO	Nerópolis	275.789	13.707
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	33.463	8.104
Goiânia	GO	Senador Canedo	35.664	6.099
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	40.768	6.939
Goiânia	GO	Trindade	644.772	6.267
Total Goiânia			25.267.955	11.938
Meia Ponte	GO	Cromínia	32.224	8.650
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	25.393	9.150
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	343.584	14.311
Meia Ponte	GO	Pontalina	168.226	10.080
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	22.038	6.508
Total Meia Ponte			591.465	11.754
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	24.473	7.761
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	51.789	14.830
Pires do Rio	GO	Orizona	199.036	13.255
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	252.538	13.264
Pires do Rio	GO	Silvânia	45.049	11.780
Pires do Rio	GO	Vianópolis	135.745	10.689
Total Pires do Rio			708.630	12.675
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	28.233	7.944
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	133.307	17.278
Vale do Rio dos Bois	GO	Edealina	57.448	15.030
Vale do Rio dos Bois	GO	Indiara	112.510	8.504
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	359.001	16.060
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	27.636	7.307
Total Vale do Rio dos Bois			718.135	12.971
Unai	MG	Cabeceira Grande	118.201	18.317
Total Unai			118.201	18.317
TOTAL			161.674.954	25.205

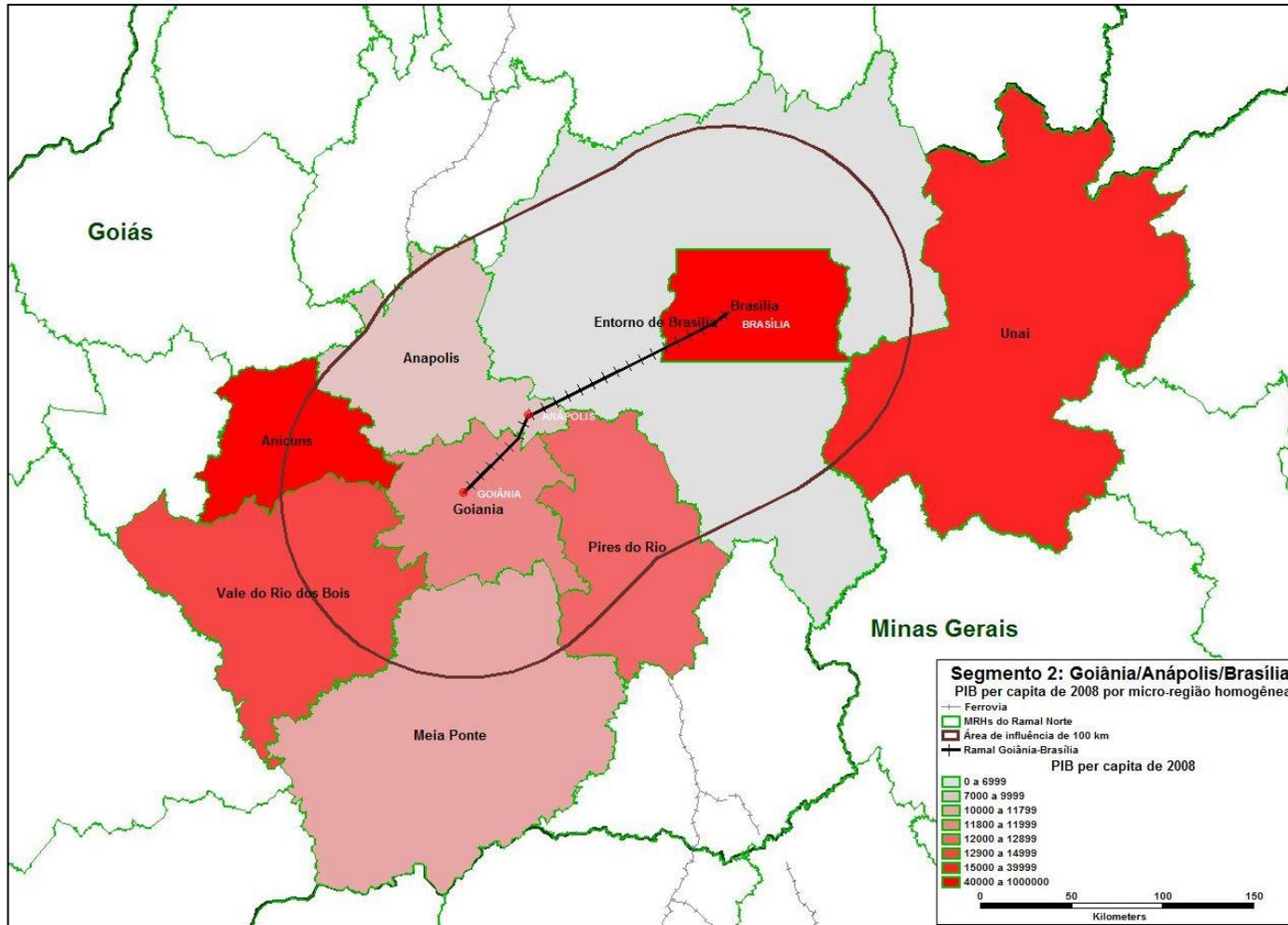
Fonte: FIBGE - <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>

As figuras a seguir, apresentam, por meio de mapas, uma representação das micro-regiões homogenias indicadas na tabela anterior.



Fonte: FIBGE

Figura 5: PIB de 2008 por Microrregião Homogênea



Fonte: FIBGE

Figura 6: PIB per Capita por Microrregião Homogênea (2008)

2.2.3.2 Uso do Solo da Área de Influência

Os comentários se farão referentes a cada classe de uso para o total de Área de Influência com observações pontuais para microrregiões específicas aonde a preponderância de uso for notável.

Área Urbana

Conforme se depreende da figura, a seguir, a ocupação em Brasília é notável com expansão no sentido do vetor Sul no sentido de Luziânia e Oeste no sentido de Anápolis, pelo eixo da BR-060.

Goiânia também se destaca com extensa mancha urbana.

Agricultura

São bastante extensas as manchas de áreas agrícolas, com destaque para: parte leste de Brasília; trecho mediano entre Brasília, Anápolis e Goiânia; grande parte da MRHs Vale do Rio dos Bois e de Meia Ponte. Observa-se, de forma flagrante que de sul para norte, a agricultura de soja/cana vem avançando sobre o cerrado, tornando Goiás um dos fenômenos da agroindústria brasileira nos últimos anos.

Cerrado

As áreas de cerrado estão confinadas ao norte da Área de Influência sobremaneira na microrregião Entorno de Brasília. Interessante notar que o limite leste de Brasília é também o limite entre área agrícola e o cerrado.

Pastagem

É um tipo de ocupação de solo que vem sendo expulso, junto com o cerrado, pelo avanço da soja e cana de açúcar. Mas ainda é dominante nas microrregiões de Entorno de Brasília, Pires do Rio, Meia Ponte e Anicuns. Deve ser por essa disponibilidade nessas áreas (de cerrados e pastos) que tanto tem atraído a atenção de investidores para a região. E com pesados investimentos em usinas, dutovias, hidrovias, como pode ser conhecido nas análises de transportes desse trabalho.

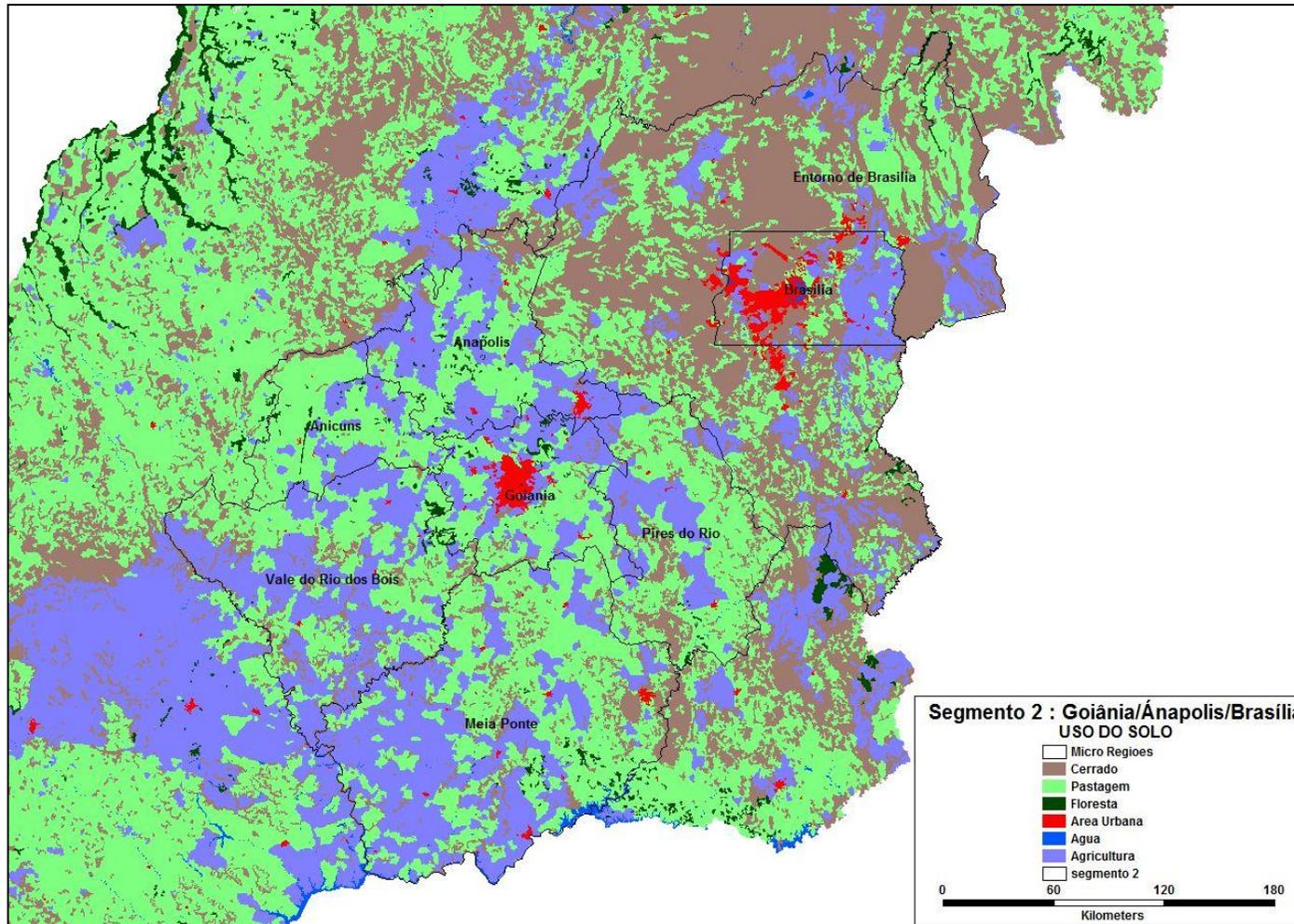
Floresta

São mínimas e escassas as áreas florestadas na Área de Influência, com destaque para a fronteira das microrregiões de Vale do Rio dos Bois e Goiânia; da própria MRH de Goiânia e ao sul da MRH de Meia Ponte.

Clima

O clima é tropical semiúmido. Basicamente, há duas estações bem definidas: invernos secos (maio a setembro) e verões chuvosos (outubro a abril). A média das temperaturas é de 23°C com tendência a aumentar nas regiões norte do estado para 25°C. A região oeste tem nível pluviométrico superior à região leste.

No planalto de Anápolis, Goiânia e Brasília o clima é do tipo tropical de altitude, com temperaturas médias anuais baixas, com um verão úmido e chuvoso e um inverno seco e relativamente frio. As temperaturas oscilam entre 8°C (junho/julho) e 33°C (janeiro/março). Em Brasília a umidade relativa do ar é de aproximadamente 70%, podendo chegar aos 20% ou menos durante o inverno causando transtornos à saúde. É uma variação (70 para 20%) bastante drástica.



Fonte: SIEG – Sistemas de Informações do Estado de Goiás

Figura 7: Uso do Solo - 2008

2.2.3.3 Perfil dos Municípios da Área de Influência

No tratamento dos Planos Diretores dos Municípios, adotou-se levantamento do IBGE que apresenta um perfil dos municípios brasileiros, versando sobre este item específico. Nesse perfil, ao tratar dos instrumentos de política urbana, o IBGE, destacou entre outros os seguintes itens, que foi adotado neste trabalho:

- **Quanto ao Plano Diretor** – Existência, Revisão e Elaboração
- **Quanto à Pertinência do Município – Situações Especiais:** Aglomeração Urbana, Área de Interesse Turístico, Área de Influência de Empreendimento com significativo impacto ambiental e Não integração as áreas citadas
- **Quanto à existência de legislação específica sobre:** Interesse social, Ambiental, Histórico, Cultural, Paisagístico e Arquitetônico.

Analisando-se cada um dos 80 municípios montou-se a tabela adiante, por microrregião:

Tabela 8: Instrumentos de Políticas Públicas por Microrregião (2009)

Microrregião	Municípios	Plano Diretor			Situações Especiais				Legislação Específica					
		Existe	Revisão	Elaboração	Aglomer- ração	Interesse Turístico	Impacto	Nenhum	Interesse Social	Ambiental	Histórico	Cultural	Paisagís- tico	Arquite- tônico
Anápolis	19	3	1	5	3	3	4	10	7	5	1	2	0	1
Anicuns	6	2	0	1	1	2	1	4	3	1	0	0	1	1
Entorno Brasília	19	18	4	0	12	12	8	1	6	5	3	2	2	0
Meia Ponte	6	1	0	6	0	1	2	4	2	0	0	0	0	0
Brasília	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
Goiânia	17	15	2	11	11	9	6	3	10	11	4	2	2	1
Pires do Rio	6	1	0	5	0	1	2	4	2	0	0	0	0	0
Unaí (MG)	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
Vale dos Bois	6	2	2	1	2	1	1	3	1	2	2	0	0	0
TOTAL	81	44	10	29	30	30	26	29	33	26	11	7	6	5

Fonte: FIBGE – Perfil dos Municípios Brasileiros - 2009

- **Plano Diretor**

Das 80 unidades (municípios e Distrito Federal) 44 tem Plano Diretor, ou seja 54% sendo as maiores proporções ocorrendo na MRH Entorno de Brasília (95%) e na MRH Goiânia (88%).

Ao se comparar com as mesmas informações referentes ao ano de 2005 (IBGE), percebe-se um aumento considerável de municípios que elaboraram seus Planos Diretores neste período, o que denota uma preocupação com a organização da cidade.

Tabela 9: Crescimento do Número de Planos Diretores (2005/2009)

Microrregião	Nº Planos Diretor		(%) Crescimento
	2005	2009	
Brasília	1	1	0
Anápolis	1	4	300
Anicuns	1	2	100
Entorno Brasília	5	18	260
Goiânia	4	15	275
Meia Ponte	0	1	--
Pires do Rio	0	1	--
Vale Rio dos Bois	0	2	--
Unai	1	1	0
TOTAL			

Fonte: FIBGE – Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

- **Situações Especiais**

As situações especiais com maior número foram: Integração a Aglomeração Urbana com 37% e Turísticas com mesmo número.

Dos 80 municípios e Distrito Federal, 29 se declararam não integrar qualquer das três situações consideradas: aglomeração, turismo e empreendimento de impacto.

- **Legislação Específica**

Das 80 municípios e Distrito Federal 33 (41%) declararam possuir legislação específica tratando dos aspectos sociais. Já 26 municípios e Distrito Federal, 32%, declararam ter legislação específica cuidando dos aspectos ambientais.

Outras declarações compreenderam legislação sobre aspectos históricos, 3%, sobre culturais, 8%, referente a paisagismo, 7%, sobre arquitetônico, (6%).

A tabela a seguir, a seguir apresenta levantamento dos Planos Diretores e dos Instrumentos de Planejamento Municipal e de Política Urbana dos municípios em estudo.

Tabela 10: Instrumentos de Planejamento e de Política Urbana

Município	Plano Diretor			Integração à Situações Especiais				Legislação Específica					
	Existe	Em revisão	Em Elaboração	Aglomeración Urbana	Área Interesse Turístico	Empreendimento com Impacto (*)	Nenhum	Interesse Social	Ambiental	Histórico	Cultural	Paisagístico	Arquitetônico
Microrregião Anápolis (GO)													
Itaguara	Não	N.A.	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Petrolina de Goiás	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Jaraguá	Sim	N	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	I	I	I	I	I
Ouro Verde de Goiás	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Nova Veneza	Não	N.A.	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Damolândia	Não	N.A.	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
São Francisco de Goiás	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Itaberaí	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Itauçu	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Inhumas	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Caturai	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Araçu	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Não	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Brazabranes	Não	N.A.	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Taquaral de Goiás	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Itaguarí	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Santa Rosa de Goiás	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Jesúpolis	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Anápolis	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Campo Limpo de Goiás	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Microrregião Anicuns (GO)													
Nazário	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Anicuns	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Avelinópolis	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Americano do Brasil	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Turvânia	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Sta. Bárbara de Goiás	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Microrregião Entorno de Brasília (GO)													
Cristalina	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Luziânia	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Sto A. do Descoberto	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
Padre Bernardo	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Mimoso de Goiás	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Água Fria de Goiás	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Formosa	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Águas Lindas de Goiás	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Pirenópolis	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

Município	Plano Diretor			Integração à Situações Especiais				Legislação Específica					
	Existe	Em revisão	Em Elaboração	Aglomeración Urbana	Área Interesse Turístico	Empreendimento com Impacto (*)	Nenhum	Interesse Social	Ambiental	Histórico	Cultural	Paisagístico	Arquitetônico
Cocalzinho de Goiás	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Alexania	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Abadiana	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Corumbá Goiás	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Vila Propício	Não	N.A	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Cabeceiras	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Cidade Ocidental	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Valparaíso de Goiás	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Novo Gama	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Planaltina	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Microrregião Meia Ponte (GO)													
Piracanjuba	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Mairipotaba	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Professor Jamil	Não	N.A	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Cromínia	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Pontalina	Não	N.A	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Brasília													
Brasília	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Microrregião de Goiânia (GO)													
Guapó	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Abadia de Goiás	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Trindade	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Bela Vista de Goiás	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Aparecida de Goiânia	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Goiânia	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Caldazinha	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Senador Canedo	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Hidrolândia	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Aragoiânia	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Santo Antônio Goiás	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Goianira	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Leopoldo Bulhões	Não	N.A	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Goianópolis	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Nerópolis	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Bonfinópolis	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Teresópolis de Goiás	Não	N.A.	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Microrregião Pires do Rio (GO)													
Orizona	Não	N.A	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Vianópolis	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A

Município	Plano Diretor			Integração à Situações Especiais				Legislação Específica					
	Existe	Em revisão	Em Elaboração	Aglomeración Urbana	Área Interesse Turístico	Empreendimento com Impacto (*)	Nenhum	Interesse Social	Ambiental	Histórico	Cultural	Paisagístico	Arquitetônico
Silvânia	Não	N.A.	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Cristianópolis	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
S. Miguel Passa Quatro	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Gameleira Goiás	Não	N.A.	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Microrregião de Unai – (MG)													
Cabeceira Grande	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Microrregião do Rio dos Bois (GO)													
Palmeiras de Goiás	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Campestre de Goiás	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Indiara	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Edealina	Não	N.A.	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Cezarina	Não	N.A.	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Varjão	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

(*) – Empreendimento com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional

N.A. – Não aplicável

I – Ignorado

Fonte : IBGE – Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública 2009

- **Leis de Uso do Solo e Parcelamento de Terrenos**

Esta legislação tem como objetivo regular a ocupação do solo e o seu uso, bem como seu loteamento.

Apresenta-se, na tabela a seguir as informações sobre a existência ou não desta legislação nos municípios em estudo:

Tabela 11: Leis de Uso do Solo e Parcelamento da Terra (2009)

Município	Legislação Específica						
	Área de Interesse Social	Parcelamento do Solo	Zoneamento	Solo Criado	Contribuição Melhorias	Operação Urbana Consorciada	Estudo de Impacto
Microrregião Anápolis (GO)							
Itaguaru	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não
Petrol. de Goiás	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Jaraguá	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Ouro V. de Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Nova Veneza	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Damolândia	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
S.Franc. de Goiás	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Itaberaí	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Itauçu	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Inhumas	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não
Caturai	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Araçu	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Brazabrantas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Taquaral de Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Itaguarí	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Sta. Rosa Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Jesópolis	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Anápolis	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
C. Limpo Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Microrregião Anicuns (GO)							
Nazário	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Anicuns	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Avelinópolis	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
A. do Brasil	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Turvânia	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Sta. Bárbara Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Microrregião Entorno de Brasília (GO)							
Cristalina	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Luziânia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
S. A. Descoberto	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Padre Bernardo	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Mimoso de Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Água Fria de Goiás	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Formosa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Á. Lindas de Goiás	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Pirenópolis	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Cocalzinho Goiás	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Alexania	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Abadiana	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Corumbá Goiás	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Vila Propício	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Cabeceiras	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Cidade Ocidental	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Valparaíso Goiás	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Novo Gama	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
Planaltina	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Microrregião Meia Ponte (GO)							
Piracanjuba	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Mairipotaba	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Professor Jamil	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Cromínia	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Pontalina	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não

Município	Legislação Específica						
	Área de Interesse Social	Parcelamento do Solo	Zoneamento	Solo Criado	Contribuição Melhorias	Operação Urbana Consorciada	Estudo de Impacto
Microrregião Brasília							
Brasília	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Microrregião de Goiânia (GO)							
Guapó	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Abadia de Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Trindade	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
B. Vista de Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
Aparec. Goiânia	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Goiânia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Caldazinha	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Senador Canedo	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Hidrolândia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Aragoiânia	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
S. Antônio Goiás	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Goianira	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Leop. Bulhões	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Goianópolis	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Nerópolis	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Bonfinópolis	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Teres. de Goiás	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Microrregião Pires do Rio (GO)							
Orizona	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Vianópolis	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Silvânia	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Cristianópolis	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
S. M. Pas. Quatro	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Gameleira Goiás	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Microrregião de Unai (MG)							
Cabeceira Gde.	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Microrregião do Rio dos Bois (GO)							
Palm. de Goiás	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
Camp. de Goiás	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Indiara	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim
Edealina	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Cezarina	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Varjão	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte : IBGE – Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública 2009

Percebe-se que não são muitos os municípios que possuem este tipo de legislação específica, sendo que Goiânia é o que tem mais leis assim como os municípios da microrregião Entorno de Brasília.

2.2.3.4 Levantamento e Análise das Atividades Econômicas

O Levantamento e Análise das Atividades Econômicas foram feitos a partir do exame das Lavouras Permanentes e Temporárias, considerando as cargas passíveis de serem repassadas para ferrovia. Foi também considerada a Produção Exportada segundo os diversos Pólos de Carga.

- **Produção Lavoura Permanente**

Foram levantadas todas as produções de lavouras permanentes dos municípios da Área de Influência de forma a quantificar o volume de escoamento da produção e a necessidade de transporte para tal, conforme Tabela a seguir.

Tabela 12: Lavoura Permanente por Município (2009)

Microrregião	Município	Área (ha)	Lavoura Permanente - 2009																	Fruitos (mil)	
			Banana	Laranja	Abacate	Borracha	Goiaba	Limão	Mamão	Maracujá	Palmito	Café	Uva	Figo	Manga	Marmelo	Tangerina	Área (ha)	Cóco		
Anápolis	Itaquaru	1.170	23.000	0	0	0	0	0	0	0	0	30	54	0	0	0	0	0			
Anápolis	Petrolina de Goiás	70	550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Jaraquá	408	3.000	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
Anápolis	Ouro Verde de Goiás	318	1.995	30	0	0	0	60	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Nova Veneza	192	818	240	0	0	0	0	0	600	93	0	0	0	0	0	140	0			
Anápolis	Damolândia	120	640	360	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	250	0			
Anápolis	São Francisco de Goiás	16	70	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Itaberal	1.121	900	17.600	0	0	0	360	0	600	27	377	0	0	0	0	400	0			
Anápolis	Itaçu	250	1.920	750	0	0	0	300	0	0	74	0	0	0	0	0	400	0			
Anápolis	Inhumas	920	2.533	6.000	0	0	0	2.049	0	1.800	170	0	0	0	0	0	545	35			
Anápolis	Caturral	173	1.200	950	0	0	0	0	0	90	25	0	0	0	0	0	300	0			
Anápolis	Araçu	270	4.500	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Brazabrantes	130	1.350	780	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Taquaral de Goiás	230	1.940	250	0	0	0	200	0	0	35	0	0	0	0	0	95	0			
Anápolis	Itaquari	110	1.600	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Santa Rosa de Goiás	5	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Jesuópolis	4	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Anápolis	Anápolis	1.117	7.507	2.700	0	0	0	300	0	56	160	45	0	0	0	0	750	30			
Anápolis	Campo Limpo de Goiás	260	1.300	900	80	65	70	0	0	0	170	0	0	0	0	0	170	0			
Total de Anápolis		6.914	55.006	30.699	80	65	3.339	55	3.550	836	377	0	0	0	0	0	3.061	75	1.208		
Anticuns	Nazário	93	200	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0		
Anticuns	Anticuns	530	7.500	0	0	0	0	0	0	0	179	0	0	0	0	0	0	0	0		
Anticuns	Avelinópolis	203	3.491	300	0	0	0	0	0	90	56	0	0	0	0	0	0	0	0		
Anticuns	Americano de Goiás	140	2.750	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0		
Anticuns	Turvânia	20	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Anticuns	Santa Bárbara de Goiás	72	140	0	0	0	0	50	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total de Anticuns		1.058	14.621	1.640	0	0	0	0	0	90	316	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brasília	Brasília	2.434	3.710	4.011	2.686	0	9.959	4.750	50	3.513	0	881	1.036	6	0	0	2.745	0	0		
Total de Brasília		2.434	3.710	4.011	2.686	0	9.959	4.750	50	3.513	0	881	1.036	6	0	0	2.745	0	0		
Entorno de Brasília	Cristalina	2.440	350	70	0	0	1.12	0	303	0	40	4.600	0	40	0	0	250	0	0		
Entorno de Brasília	Luziânia	953	200	120	0	0	6.500	150	0	420	0	852	0	0	0	64	800	0	0		
Entorno de Brasília	Santo Antônio Descoberto	15	100	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Padre Bernardo	65	1.125	60	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0	20	100	0		
Entorno de Brasília	Farmosa de Goiás	50	0	0	0	0	0	0	0	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Água Fria de Goiás	957	448	11.634	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0	0	956	0	0		
Entorno de Brasília	Farmosa	72	240	182	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	16	0	50	950	0		
Entorno de Brasília	Águas Lindas de Goiás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Pirenópolis	827	5.500	150	0	0	600	0	200	0	0	0	0	0	0	0	450	0	0		
Entorno de Brasília	Cocalzinho de Goiás	200	1.900	0	0	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Alexânia	335	5.000	100	0	0	144	0	0	400	15	0	0	0	0	0	150	0	0		
Entorno de Brasília	Abadiania	54	330	0	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Corumbá Goiás	109	1.050	0	0	0	0	120	0	25	0	0	0	0	0	0	10	200	0		
Entorno de Brasília	Vila Propício	250	0	0	0	0	750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Cabeceiras	909	120	0	0	0	0	0	0	740	0	2.684	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Cidade Ocidental	124	300	60	0	0	12	0	75	36	40	55	0	0	72	48	560	0	0		
Entorno de Brasília	Vaiparaiso de Goiás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entorno de Brasília	Novo Gama	24	60	50	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	150	0	0		
Entorno de Brasília	Planaltina	256	680	560	0	0	60	0	0	0	48	0	0	0	0	0	320	0	0		
Total de Entorno de Brasília		7.332	17.413	13.666	72	1.464	6.500	1.510	320	1.941	196	8.261	0	0	192	48	3.702	80	1.280		
Goiania	Guapó	20	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	30		
Goiania	Abadia de Goiás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Goiania	Trindade	224	1.140	579	0	0	0	371	140	150	0	23	0	0	149	0	600	33	40		
Goiania	Beia Vista de Goiás	19	0	0	0	0	0	0	0	200	0	100	0	0	0	0	60	15	70		
Goiania	Aparecida de Goiás	25	70	100	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Goiania	Goiania	55	0	255	0	0	0	75	0	816	130	3	0	0	0	0	250	100	110		
Goiania	Caldazinha	20	90	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Goiania	Senador Canedo	68	40	320	0	0	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	480	2	85		
Goiania	Hidroândia	417	320	4.920	0	0	0	0	0	350	50	200	0	0	0	0	1.137	47	188		
Goiania	Aragoiânia	54	37	280	0	0	0	0	0	0	10	300	0	0	0	0	100	0	0		
Goiania	Santo Antônio Goiás	52	450	136	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0	0		
Goiania	Goiânia	305	360	1.350	0	0	0	360	0	0	129	0	0	0	0	0	500	40	850		
Goiania	Leopoldo Buhões	156	300	2.200	0	0	0	0	0	100	54	9	0	0	0	0	0	0	0		
Goiania	Goiandópolis	185	800	600	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0		
Goiania	Nerópolis	190	400	190	0	0	540	0	0	0	0	120	0	10	0	0	600	5	100		
Goiania	Bonfinópolis	213	280	3.950	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Goiania	Tersópolis de Goiás	205	600	1.200	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	240	0	0		
Total de Goiania		2.242	5.117	16.400	0	540	1.524	140	250	1.522	478	600	10	149	0	0	4.122	249	1.398		
Meia Ponte	Piraquê	375	0	5.125	0	0	0	0	0	435	1.120	50	0	0	0	0	0	6	65		
Meia Ponte	Mairipotaba	10	0	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Meia Ponte	Professor Jamil	20	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0		
Meia Ponte	Crominia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Meia Ponte	Pontalina	21	72	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total de Meia Ponte		426	72	6.381	0	5															

A tabela a seguir apresenta as Lavouras Permanentes agrupadas por MRH, considerando apenas os municípios inseridos na Área de Influência:

Tabela 13: Lavoura Permanente por Microrregião da Área de Influência (2009)

Microrregião	Lavoura Permanente - 2009																	
	Área (ha)	Produto (tonelada produzida)														Frutos (mil)		
		Banana	Laranja	Abacate	Borracha	Goiaba	Límão	Mamão	Maracujá	Palmito	Café	Uva	Figo	Manga	Marmelo	Tangerina	Área (ha)	Cóco
Anápolis	6.914	55.006	30.699	60	0	65	3.339	0	56	3.550	836	377	0	0	0	3.061	75	1.205
Anicuns	1.058	14.621	1.640	0	0	0	0	0	0	90	316	0	0	0	0	0	0	0
Brasília	2.434	3.710	4.011	2.666	0	9.969	4.750	50	3.513	0	881	1.036	6	0	0	2.745	0	0
Entorno de Brasília	7.332	17.413	13.666	72	1.464	6.500	1.510	320	1.941	196	8.281	0	0	192	48	3.702	80	1.280
Goiânia	2.242	5.117	16.400	0	0	540	1.524	140	250	1.522	478	600	10	149	0	4.122	249	1.396
Meia Ponte	426	72	6.381	0	55	0	0	0	438	1.120	75	0	0	0	0	0	6	86
Pires do Rio	551	300	8.850	0	0	0	0	0	1.020	531	8	0	0	0	0	300	0	0
Unai	173	20	0	0	0	0	0	0	0	0	154	0	0	0	0	0	0	0
Vale dos Rios de Bois	671	2.259	4.355	0	204	1.505	0	836	50	1.000	33	0	0	0	0	220	195	930
Total	21.801	98.518	86.002	2.798	1.723	18.579	11.123	1.346	7.268	8.009	11.062	2.013	16	341	48	14.150	605	4.897

Fonte: IBGE

Foram considerados apenas três produtos de lavoura permanente em função da expressão da produção – banana, laranja e goiaba.

Os valores limites nas microrregiões deste ramal são de 98 mil toneladas de banana, 86 mil toneladas de laranja e 18 mil toneladas de goiaba, que significam o transporte feito em caminhão de 30 toneladas de carga da ordem de três mil caminhões para o transporte de banana em um ano (10 caminhões/dia) são valores muito baixos para justificar o Ramal, ainda que toda a produção fosse exportada.

- **Produção Lavoura Temporária**

Com o mesmo objetivo foram levantadas todas as produções de lavouras temporárias por município, conforme tabela a seguir:

Considerou-se para análise três produtos de lavoura temporária pela expressão de sua produção, na área de influência, a saber, cana de açúcar, milho e soja, todos em faixa superiores ao milhão de toneladas produzidas. A produção de tomate também ultrapassa ao milhão de toneladas produzidas em 2009.

Tabela 15: Produção da Lavoura – Maiores Culturas (2009)

Microrregião	Produção em 2009 (10 ³ t)		
	Cana de Açúcar	Milho	Soja em Grãos
Anápolis	1.548	158	38
Anicuns	1.596	53	7
Brasília	66	283	155
Entorno de Brasília	1.411	869	883
Goiânia	163	58	28
Meia Ponte	166	50	147
Pires do Rio	15	148	415
Unai	1	56	23
Vale do Rio dos Bois	393	65	99
Total	5.359	1.740	1.795

Fonte: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>

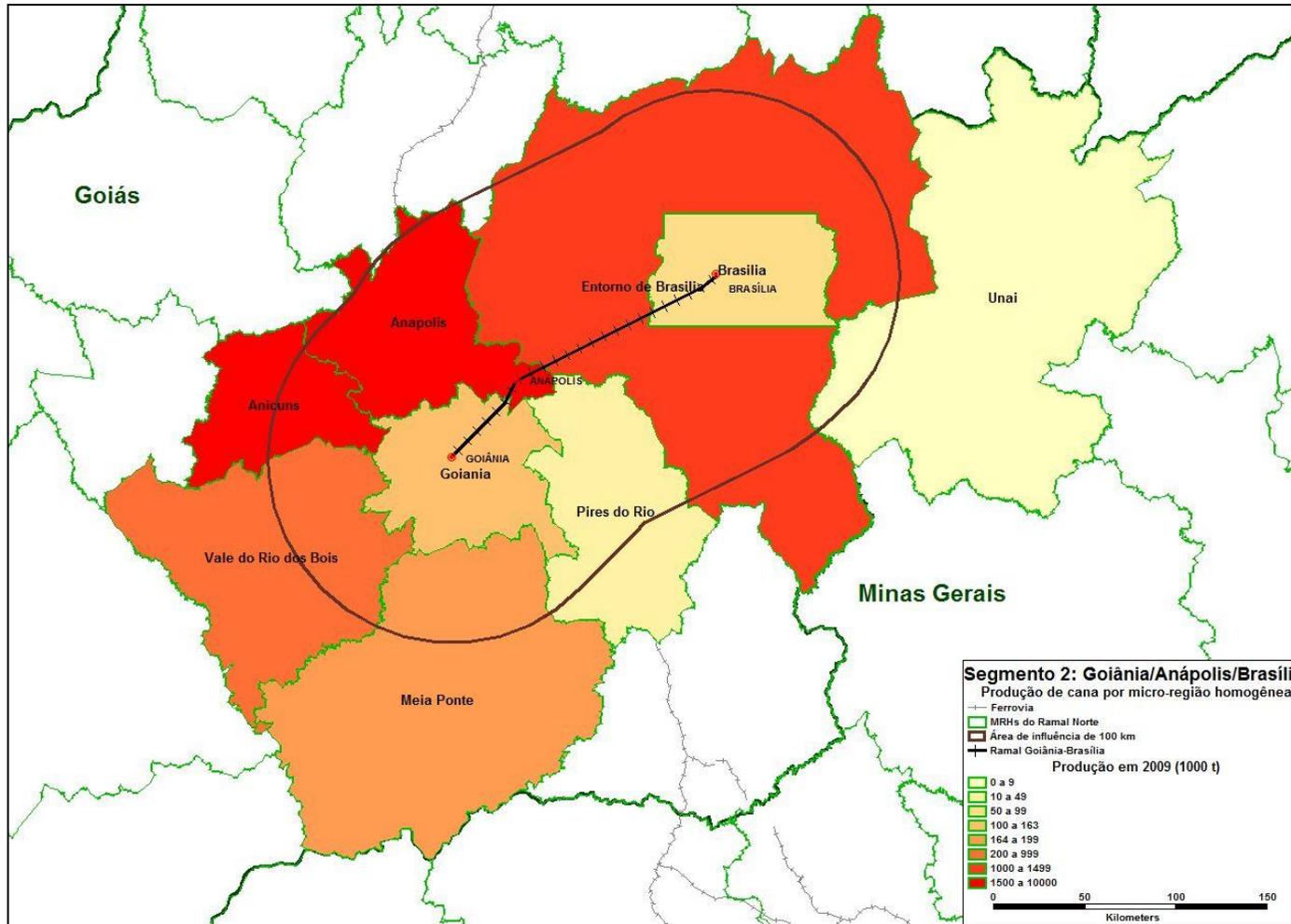
Observa-se nessa Área de Influência, a marcante preponderância da cana de açúcar, produzindo 1,5 vezes mais do que a soma milho e soja. E isto sem contar os pesados investimentos que ora vem sendo feitos em novas usinas e alcooldutos, chatas e empurradoras.

Com mais de 3,5 milhões de toneladas o complexo soja/milho ainda é muito importante na Região.

É interessante anotar que enquanto a MRH Anápolis, MRH Anicuns e MRH Entorno de Brasília respondem por 85% da produção de cana na área de influência, Brasília e seu Entorno respondem por 62% do complexo soja/milho.

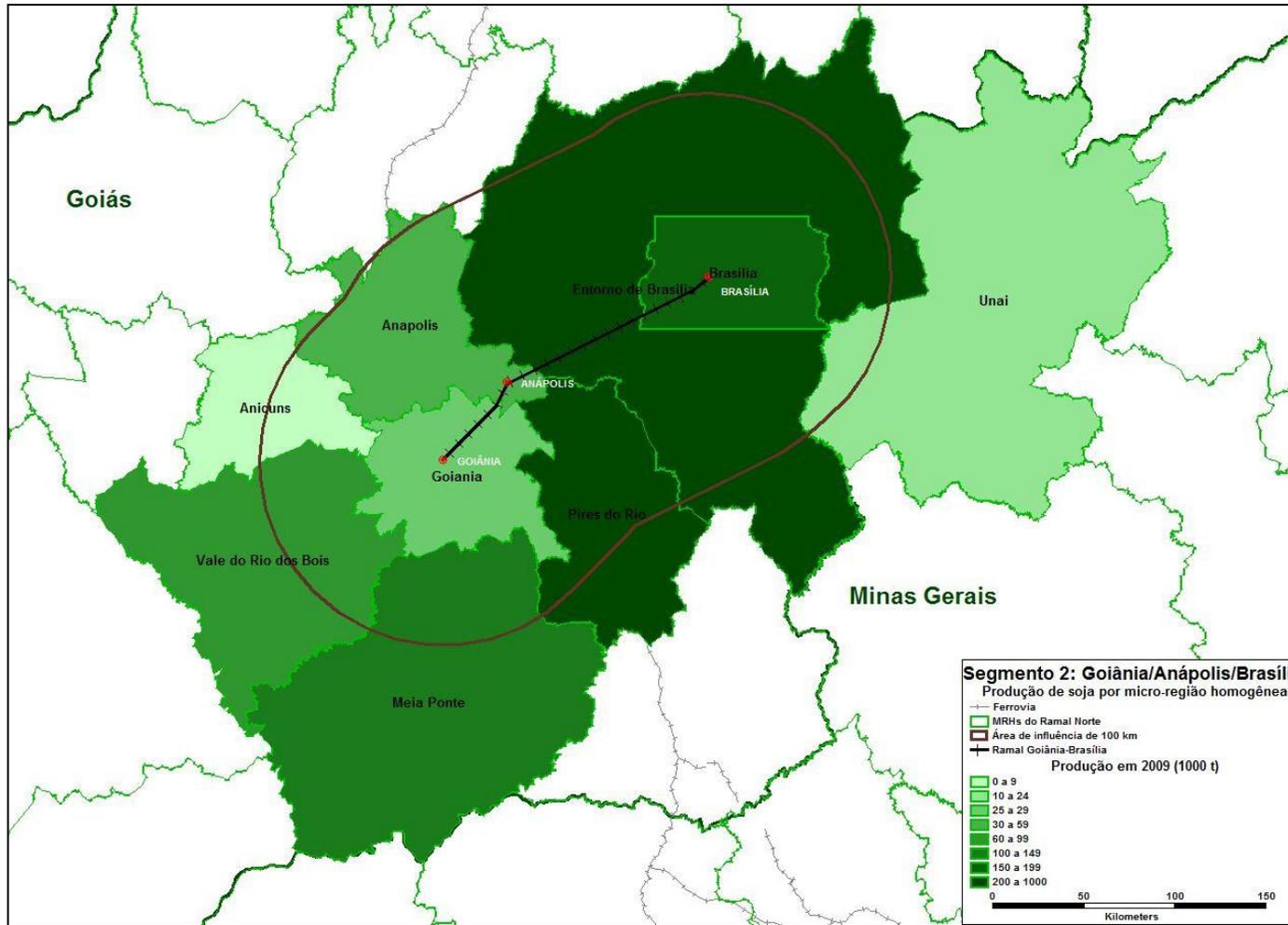
Com relação à área plantada com lavoura temporária sua extensão é de 1.278 mil hectares, das quais mais da metade na microrregião do Entorno de Brasília.

As maiores culturas produzidas, no ano de 2009, podem ser visualizadas nas figuras apresentadas a seguir:



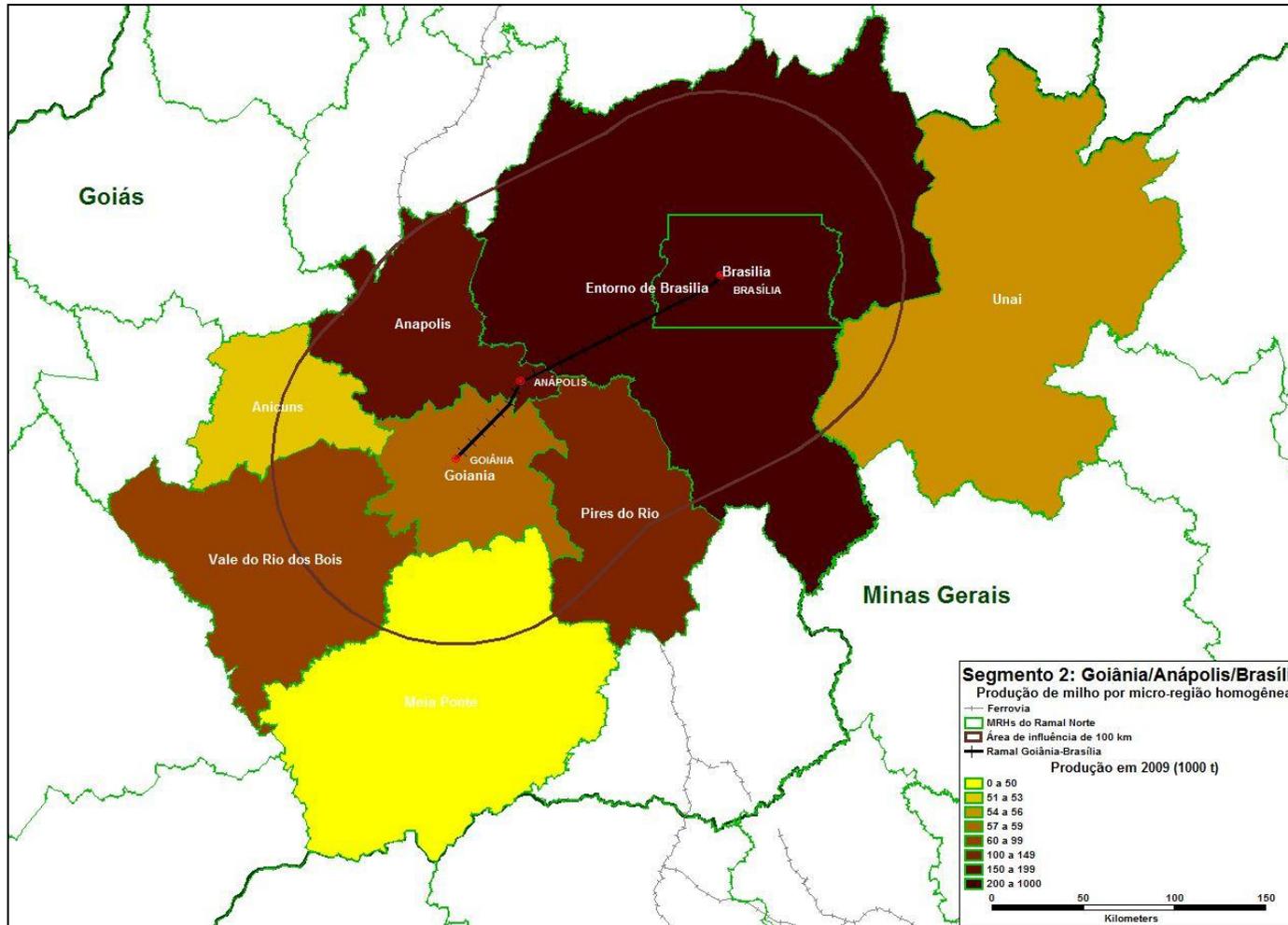
Fonte : IBGE

Figura 8: Produção de Cana por Microrregião



Fonte : IBGE

Figura 9: Produção de Soja por Microrregião



Fonte : IBGE

Figura 10: Produção de Milho por Microrregião

2.2.3.5 Exportação da Produção

Para o ramal em análise, foi analisada a tabela adiante, com os totais da exportação da produção para o ano de 2009, em toneladas útil (TU), agrupados por MRH e por tipo de produto.

Tabela 16: Exportação da Produção da Área de Influência por MRH

Microrregião Exportadoras	Município	Exportação em 2009 (10 ³ tonelada útil - TU)		
		Açúcar	Soja e derivados	Milho e derivados
Anápolis	Inhumas	0	0	2
Pires do Rio	Silvânia	0	30	0
Goiânia	Goiânia	0	20	1
Entorno de Brasília	Formosa Luziânia	0	843	176
Brasília	Brasília	0	38	0
Total		0	931	179

Fonte: SECEX – Secretaria de Comércio Exterior – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - <http://www.mdic.gov.br/sitio/sistema/balanca/>.

A soja é apresentada em cinco produtos a saber:

- Bagaço de resíduo sólido extraído do óleo;
- Óleo de soja bruto;
- Óleo de soja refinado;
- Soja para semeadura;
- Grãos de soja.

Em 2009, a respeito da exportação da soja, informa-se que do total de 931 mil de TU, 750 mil ou 80% sai em grãos e 19% sai em bagaço de resíduo, juntos totalizam 99% da soja. O restantes (1%) sai em óleo.

Quanto ao milho no montante de 179 mil de TU sai em sua grande parte (96,5%) em grãos (como a soja), o restante distribuído principalmente para milho doce (2,5%) e grumos e sêmolos (1,0%).

O milho em grãos tem como local de origem a MRH de Entorno de Brasília, saindo por Luziânia (98% do total de milho em grãos). Já milho doce sai em sua totalidade por Luziânia, e o grumo pelas MRH's de Anápolis e Goiânia.

2.2.4 Demanda de Carga (Dados de Produção)

Esta é a primeira etapa do Processo de Modelagem, que se identifica como o Estudo da Geração de Viagens. Será feito para cada um dos produtos considerados relevantes para análise da Viabilidade do Ramal.

Esta etapa de geração consiste na estimativa da produção atual. Posteriormente esses fluxos serão projetados para anos metas e feita sua distribuição conforme as diferentes zonas consideradas.

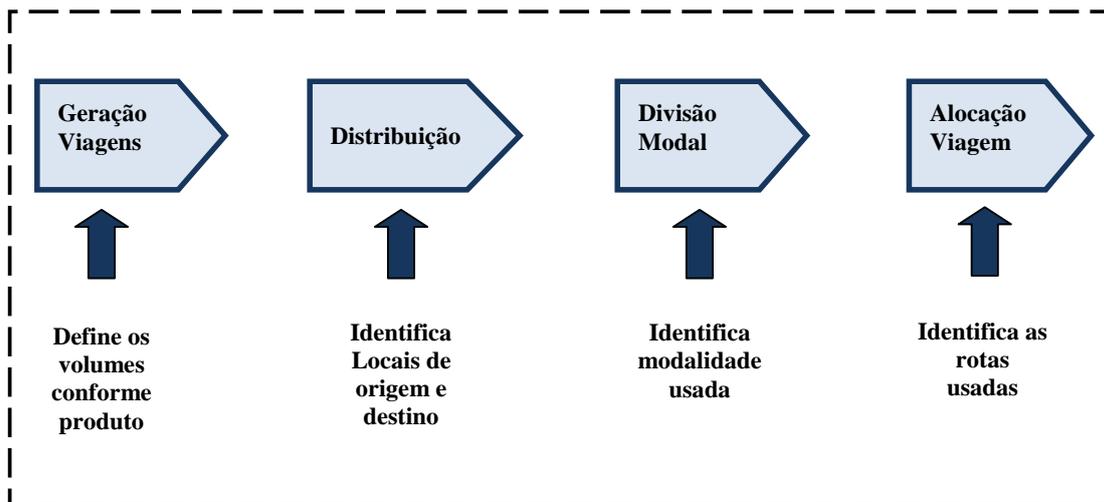


Figura 11: Processo de Modelagem

Consideraram-se como elementos de partida três critérios principais:

- Critérios geográficos inerentes à região e em particular à Área de Influência;
- Definição de produtos típicos para o modal ferroviário, ou seja em função dos volume e das distâncias percorridas;
- Produção na Área de Influência do Ramal.

E nesse sentido, em princípio foram selecionados os produtos adiante, como relevantes para o trabalho em execução:

- Milho;
- Complexo da Soja;
- Açúcar;
- Fertilizantes e Defensivos.

Produção

Neste item procurou-se proporcionar uma visão da produção dessas cargas, analisando-se em termos nacionais, os totais colhidos dessas “commodities”. Os fertilizantes tiveram tratamento diferenciado, função de suas características.

Ao final, o que se conclui é da importância crescente de Goiás, sobretudo na produção de soja e cana, com forte crescimento deste último.

- **Caracterização dos Produtos**

a. Milho

O milho é consumido no Brasil, basicamente, para alimentar aves, suínos e bovinos, em quase 80% do total. O Brasil está entre os maiores produtores de milho do mundo, com 55 milhões de toneladas, atrás de Estados Unidos, com 280 milhões e Argentina com 131 milhões.

Deve ser observado que, face aos baixos custos históricos de mercado do milho, os custos de transportes afetam muito seu preço (para regiões distantes dos locais de produção), tornando desinteressante seu deslocamento em distâncias maiores.

Os grandes produtores de milho no Brasil são os produtores de soja que praticam a rotatividade dessas duas culturas e não é por outra razão que os estados produtores de soja o sejam também de milho.

No Brasil a exportação de milho deverá chegar em 2011 a 14,5% do total do que é produzido no país. Prevê-se um crescimento da produção do milho associado ao crescimento da produção da soja, como também um possível aumento nas exportações do milho, em face das melhorias de renda na China e da produção de etanol de milho nos Estados Unidos.

Conforme noticiado pelo Governo e amplamente disseminado pela mídia⁴, o Brasil que já exportou 11 milhões de toneladas em 2010, pretende exportar este ano 8 milhões e o Governo quer reduzir essa fatia para o máximo de 5 milhões. Busca com isto isolar o milho nacional da afeição exterior e assim segurar os preços que afetam fortemente a inflação, face aos custos da carne, que como produto beneficiado tem maior valor do que o milho “in natura”.

Tabela 17: Evolução do Preço do Milho (maio 2011)

Item	12 meses atrás	um mês atrás	uma semana atrás
Preço pago ao Produtor (Saca 60 kg em R\$)	7,00	19,70	20,50
Preço Internacional Bolsa Chicago (U\$/ton.)	139,00	271,00	297,00

Fonte: CONAB

A tabela, a seguir, apresenta a área de plantio do milho nas diversas regiões do país, assim como sua produção e produtividade para o período de 2009/2010 e 2010/2011:

Tabela 18: Resultado do Milho – Safras 2009/10 e 2010/11

Região	Área (x10 ³ ha)			Produtividade (Kg/ha)			Produção (x10 ³ t)		
	Safra 09/10	Safra 10/11	%	Safra 09/10	Safra 10/11	%	Safra 09/10	Safra 10/11	%
Norte	514,0	514,1	-	2.503	2.581	0,6	1.286,5	1.294,7	0,6
RR	6,5	6,5	0,1	1.969	1.990	1,1	12,8	12,9	0,8
RO	166,6	166,7	-	2.246	2.483	10,6	374,2	414,0	10,8
AC	29,0	29,0	-	1.992	1.822	-8,5	57,8	52,8	-8,7
AM	12,8	12,8	-	2.490	2.500	0,4	31,9	32,0	0,3
AP	3,6	3,6	-	903	860	-4,8	3,3	3,1	-6,1
PA	217,8	217,8	-	2.482	2.370	-4,5	540,6	516,2	-4,5
TO	77,7	77,7	-	3.422	3.394	-0,8	265,9	263,7	-0,8
Nordeste	2.621,7	2.624,7	0,1	1.611	1.693	5,1	4.223,6	4.443,2	5,2
MA	382,4	382,4	-	1.470	1.400	-4,8	562,1	535,4	-4,8
PI	309,9	312,4	0,8	1.141	1.512	32,5	353,6	472,3	33,6
CE	535,6	525,6	-	327	1.120	242,5	175,1	599,9	242,6
RN	37,0	37,0	-	248	635	156,0	9,2	23,5	155,4
PB	69,5	69,6	-	91	762	737,4	6,3	536,0	741,3
PE	272,5	272,5	-	461	640	38,8	125,6	174,4	38,9

⁴ Valor Econômico, 29/04/11

Região	Área (x10 ³ ha)			Produtividade (Kg/ha)			Produção (x10 ³ t)		
	Safra 09/10	Safra 10/11	%	Safra 09/10	Safra 10/11	%	Safra 09/10	Safra 10/11	%
AL	58,0	58,0	-	720	655	-9,0	41,8	38,0	-9,1
SE	176,8	176,8	-	4.088	3.820	-6,6	722,8	675,4	-6,6
BA	779,9	780,4	0,1	2.856	2.398	-16,0	2.227,1	1.871,3	-16,0
Centro-Oeste	3.723,3	3.682,0	-1,1	4.541	4.583	0,9	16.906,8	16.874,5	-0,2
MT	1.990,1	1.962,8	-1,4	4.079	4.576	12,2	8.118,1	8.981,2	10,6
MS	887,5	875,0	-1,4	4.211	3.616	-14,1	3.737,3	3.164,3	-15,3
GO	812,5	811,0	-0,2	5.903	5.551	-6,0	4.796,0	4.501,7	-6,1
DF	33,2	33,2	-	7.692	6.847	-11,0	255,4	227,3	-11,0
Sudeste	2.113,3	2.072,7	-1,9	5.071	5.121	-1,0	10.715,6	10.615,1	-0,9
MG	1.192,3	1.182,8	-0,8	5.102	5.290	3,7	6.083,6	6.256,7	2,8
ES	34,5	34,5	-	2.151	2.510	16,7	74,2	86,6	16,7
RJ	7,0	7,0	-	2.507	2.470	-1,5	17,5	17,3	-1,1
SP	879,5	848,4	-3,5	5.162	5.015	-2,9	4.540,3	4.254,5	-6,3
Sul	3.994,6	3.788,7	-5,2	5.717	5.146	-10,0	22.835,6	19.495,8	-14,6
PR	2.250,1	2.092,9	-7,0	5.975	5.299	-11,3	13.443,3	11.090,8	-17,5
SC	593,5	552,5	-6,9	6.400	6.149	-3,9	3.798,4	3.397,3	-10,6
RS	1.151,0	1.143,3	-0,7	4.860	4.380	-9,9	5.593,9	5.007,7	-10,5
Norte/Nordeste	3.135,7	3.138,8	0,1	1.757	1.828	4,0	5.510,1	5.737,9	4,1
Centro/Sul	9.831,2	9.543,4	-2,9	5.132	1.923	-4,1	50.468,0	46.985,4	-6,9
Brasil	12.966,9	12.682,2	-2,2	4.316	4.157	-3,7	55.968,1	52.723,3	-5,8

Fonte: CONAB

Conforme a tabela anterior, a Região Sul responde por 37% de produção de milho, seguida pelo Centro Oeste com 32%. Norte e Nordeste juntos ficam com apenas 11%, devendo ser destacado que enquanto a produção cai em quase todas as regiões (exceção da Norte que praticamente não evoluiu), a Nordeste teve um crescimento de 5,2% entre as duas últimas safras. A produção das Regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste correspondem a 89% do país.

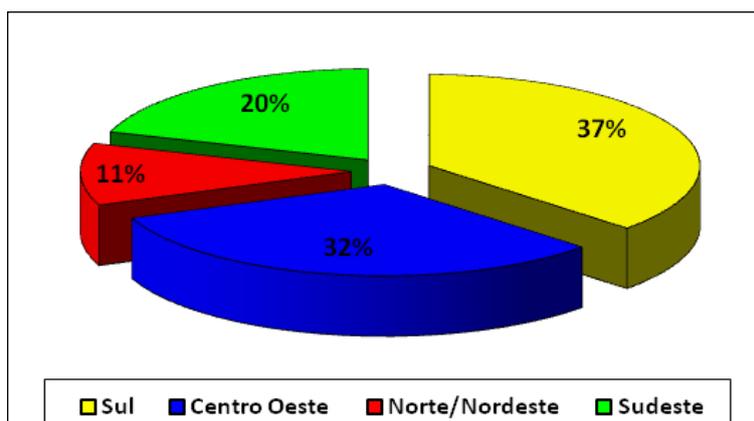


Figura 12: Regiões Produtoras do Milho

Na safra de 2010/2011, Goiás apresenta uma das maiores produtividades do país com a colheita de 5.551kg por hectare, ficando atrás apenas do Distrito Federal e Santa Catarina. Tem também produtividade 33,5% superior a média do país e superior à média da Região Sul (a melhor do país) em 7,8%.

No balanço de oferta/demanda, o milho apresentou os resultados apresentados na Tabela a seguir:

Tabela 19: Balanço da Oferta e Demanda do Milho Safras Selecionadas

(Valores em 10³ t)

Safras	Estoque Inicial	Produção	Importação	Suprimentos	Consumo	Exportação	Estoque Final
2005/06	3.135	42.514	956	46.606	39.829	3.938	2.836
2008/09	2.540	58.652	808	63.449	45.279	7.765	10.405
2010/11	9.889	55.613	400	65.903	47.000	8.000	10.903

Fonte: CONAB

No período 2005/06 a 2010/11, cinco anos, a produção de milho cresceu mais de 30% enquanto o consumo interno cresceu 18% e a exportação praticamente que dobrou. O crescimento do consumo interno tem explicação no crescimento do mercado da carne, bastante aquecido nos últimos anos.

b. Soja

A cultura intensiva da soja no mundo ocidental tem início recente, na década de 20 do século passado, nos Estados Unidos, como forragem para o gado. Já na década de quarenta a soja em grão superou a forragem e passou a ser o segundo granel no mundo dos agronegócios.

No Brasil, o cultivo da soja foi iniciado nos estados do sul, em rodízio com o trigo e incentivado pela busca à expansão da produção deste último, que era importado em grandes volumes. E a soja ambientou-se tão bem no Brasil, que em alguns anos o país torna-se o segundo maior produtor do mundo. E desde a década de 60, a soja se transformou no principal produto da exportação brasileira.

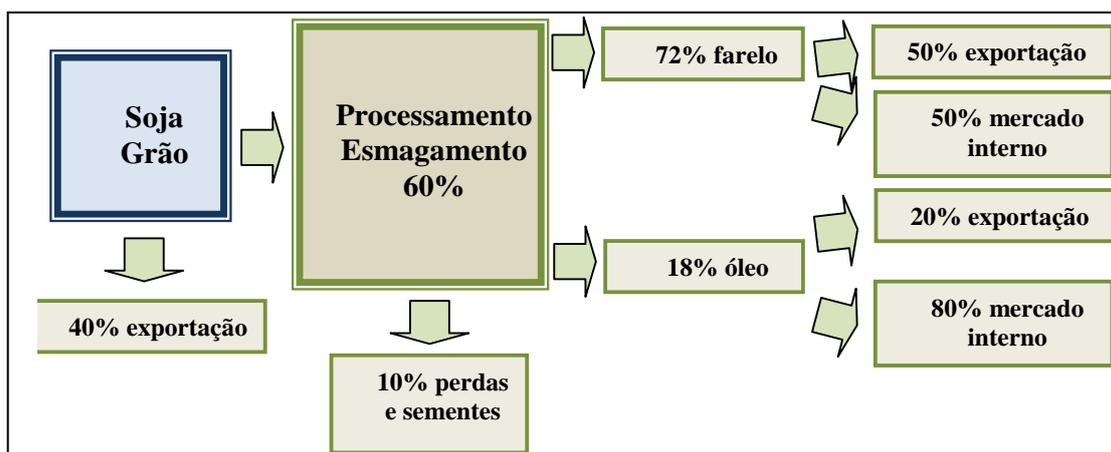
Do sul, a soja passou pelo Sudeste e daí alcançou o Centro Oeste, aonde encontrou condições propícias e multiplicou a área plantada no país. Do Centro Oeste avançou para o Norte, em Tocantins e para o Nordeste, nos Estados da Bahia, Piauí e Maranhão.

Na história do Brasil, a soja ocupa, hoje, o papel que na época da colônia teve o açúcar como destaque e no período do Império - República teve o café.

E o mercado internacional continua em alta, face à substituição da alimentação animal (vaca louca), da gordura animal, (banha, manteiga) pelos vegetais, farelo e o óleo, e o Brasil continua sendo o segundo maior produtor e o segundo maior exportador desse produto.

A ascendência da China com sua enorme população a um novo patamar de consumo trouxe nos últimos anos um aumento da demanda pela soja, como principal produto de engorda de aves, suínos e gado bovino.

Na safra de 2009/2010 a soja teve a destinação indicada na figura adiante.



Fonte: CONAB / SECEX / ABIOVE

Figura 13: Complexo de Soja – Safra 2009/2010

Com base em levantamentos da CONAB montou-se a tabela a seguir:

Tabela 20: Resultados Comparados Safra 2009/10 e 2010/11

Região	Área (x10 ³ ha)			Produtividade (Kg/ha)			Produção (x10 ³ t)		
	Safra 09/10	Safra 10/11	%	Safra 09/10	Safra 10/11	%	Safra 09/10	Safra 10/11	%
Norte	574,9	602,7	4,8	2.943	2.910	-1,1	1.691,7	1.753,7	3,7
RR	1,4	1,4	-	2.800	2.890	3,2	3,9	4,0	2,6
RO	122,3	135,5	40,8	3.142	3.170	0,9	384,3	429,5	11,8
PA	86,9	86,9	-	2.675	2.875	7,5	232,5	249,8	7,4
TO	364,3	378,9	4,0	2.940	2.825	-3,9	1.071,0	1.070,4	-0,1
Nordeste	1.861,7	1.927,9	3,6	2.852	2.978	4,4	5.309,5	5.741,6	8,1
MA	502,1	527,2	5,0	2.650	2.920	10,2	1.330,6	1.539,4	15,7
PI	343,1	377,1	9,9	2.531	3.000	18,5	568,4	1.131,3	30,3
BA	1.016,5	1.023,6	0,7	3.060	3.000	-2,0	3.110,5	3.070,8	-1,3
Centro-Oeste	10.539,2	10.782,0	2,3	2.997	3.017	0,7	31.586,7	32.528,7	3,8
MT	6.224,5	6.371,8	2,4	3.015	3.060	1,5	18.766,9	19.497,7	3,9
MS	1.712,2	1.751,6	2,3	3.100	2.955	-4,7	5.307,8	5.176,0	-2,5
GO	2.549,5	2.605,6	2,2	2.880	2.950	2,4	7.342,6	7.686,5	4,7
DF	53,0	53,0	-	3.196	3.180	-0,5	169,4	168,5	-0,5
Sudeste	1.591,2	1.637,4	2,9	2.801	2.910	3,9	4.457,6	4.766,1	6,9
MG	1.019,0	1.030,9	1,2	2.818	2.975	5,6	2.871,5	3.066,9	6,8
SP	572,2	606,5	6,0	2.772	2.800	1,0	1.586,1	1.698,2	7,1
Sul	8.900,9	9.128,9	2,6	2.881	2.968	-9,6	25.642,7	23.764,3	-7,3
PR	4.485,1	4.613,4	2,9	3.139	3.007	-4,2	14.078,7	13.872,5	-1,5
SC	439,6	459,8	4,6	3.060	2.990	-2,3	1.345,2	1.374,8	2,2
RS	3.976,2	4.055,7	2,0	2.570	2.100	-18,3	10.218,8	8.517,0	-16,7
Norte/Nordeste	2.436,6	2.530,6	3,9	2.873	2.962	3,1	7.001,2	7.495,2	7,1
Centro/Sul	21.031,3	21.548,3	2,5	2.933	2.834	-3,4	61.687,0	61.058,1	-1,0
Brasil	23.467,9	24.078,9	2,6	2.927	2.847	-2,7	68.688,2	68.553,3	-0,2

Fonte: CONAB

Na tabela anterior apresentam-se informações das safras de 2009/2010 e de 2010/2011, com resultados da área plantada, da produtividade e da produção. Com base nestes dados pode ser comentado:

- O Centro Oeste é o maior produtor do país com 47,5% do total, seguido pelo Sul com 34,6%;
- As participações somadas do Sudeste e do Norte chegam aos 9,5%;
- O Nordeste foi a região que teve maior índice de crescimento na produção, da ordem de 8,1%, oito vezes maior que a do país que apresentou índice negativo (-0,2%). Com destaque para o Piauí com espantoso crescimento de 30,3%.
- No atinente à área plantada, destaca-se a Região Norte, com um crescimento de 4,8% seguido pela Região Nordeste, com 3,6%. Basicamente nesta última região, o crescimento se efetua nos Estados do Maranhão e Piauí, que apresentou o maior crescimento de área cultivada (9,9%) no período.
- A evolução da produtividade também é marcante no Nordeste, com crescimento de 4,4%, maior do país, destacando-se também o Estado do Piauí com crescimento de 18,5%. A maior produtividade do país (2010/2011) ocorreu no Distrito Federal com 3.180 kg/ha seguido do Piauí com expressivo 3.000 kg/ha.

A tabela a seguir, apresenta a oferta e demanda da Soja produzida no período entre 2005 e 2010/11.

Tabela 21: Balanço da Oferta e Demanda da Soja

Safras	Estoque Inicial	Produção	Importação	Suprimentos	Consumo	Exportação	Estoque Final
Grão							
2005/06	2.734	55.027	48	57.810	30.383	24.957	2.469
2008/09	4.540	57.161	100	61.801	32.564	28.562	675
2010/11	2.690	68.553	100	75.017	39.000	33.500	2.517
Farelo							
2005/06	1.824	21.918	152	23.895	9.780	12.332	1.782
2008/09	3.053	23.187	100	26.340	12.000	12.253	2.087
2010/11	3.038	26.750	100	29.888	13.000	14.100	2.788
Óleo							
2005/06	279	5.479	25	5.783	3.150	2.419	214
2008/09	246	5.872	15	6.133	4.250	1.593	289
2010/11	562	6.774	50	7.386	5.500	1.600	286

Fonte: CONAB

(Valores em 10³ t)

A tabela anterior apresenta resultados diferenciados para grãos, farelos e óleos, com todos os indicativos da oferta (estoque inicial, produção, importação e suprimento) e da demanda (consumo, exportação e estoque final).

Os dados da tabela anterior permitem constatar que:

- A produção de grãos apresenta forte crescimento, da ordem de 24,5% no período 2005/2010, com destaque para o período de 2008/2010 quando esse crescimento foi de 20%;
- Esse crescimento se refletiu tanto no consumo, 28% de aumento, quanto na exportação com 34% de elevação (2005/2010);
- A relação entre consumo/exportação reduziu-se de 22% (2005/2010) para 16% (2010/2011), sempre o consumo superando a exportação.

A exportação na última safra em grãos supera em peso a exportação em farelo, na ordem de 2,3 vezes e em óleo em 21 vezes. Em outras palavras, é muito pequeno o peso do óleo na pauta de exportação, superado pelo consumo em 3,4 vezes. É interessante notar que na safra 2005/06 a relação entre consumo e exportação de óleo era de tão somente 1,30. Aumentou muito o consumo local do óleo e reduziu drasticamente a exportação.

A exportação de farelo no período 2005/2010 cresceu 14%, enquanto o consumo interno cresceu 33%. A relação exportação/consumo que em 2005 era 1,26 (exportação superando o consumo) em 2010 passou a ser só de 8%, com a diferenciação sendo feita, basicamente, pelo crescimento do consumo interno.

c. Cana de Açúcar

O texto encontra-se dividido em quatro partes, a saber:

- Cana de Açúcar;
- Distribuição de Derivados da Cana;
- Açúcar;
- Álcool
 - Álcool Anidro;
 - Álcool Hidratado.

c.1. Cana de Açúcar

A Cana de Açúcar que à época do Brasil Colônia era o principal produto aqui cultivado vem nos últimos anos assistindo a um renascimento que proporciona sua forte expansão.

Com as modernas técnicas de cultivo, em paralelo às sempre permanentes condições ambientais favoráveis do país e incentivada por um mercado ávido por açúcar e sobremodo de álcool, são excelentes as perspectivas do cultivo dessa gramínea.

Por todos esses motivos a lavoura da cana está em acelerada expansão no Brasil, destacando-se nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais. Acompanhando e comprovando concretamente essa expansão, novas usinas vêm sendo implantadas. Só nesta safra de 2010/2011, foram 10 novas usinas registradas pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, conforme a tabela a seguir:

Tabela 22: Novas Usinas Safra 2010/2011

Estado	Qde. Novas Usinas
Minas Gerais	3
São Paulo	2
Goiás	2
Mato Grosso	1
Mato Grosso do Sul	1
Rio de Janeiro	1
Total	10

Fonte: CONAB

É mister que se registre que, a cada usina construída, são muitos milhares de hectares novos plantados e muita cana produzida para justificar o empreendimento.

Para ilustrar de forma eloqüente a força de expansão da cana, deve ser registrado que, ao sul e oeste de Goiás, a cana vem ocupando terras do cultivo da soja, com conflitos entre agricultores das duas espécies vegetais. Prefeituras se arrogam em defensores da soja, proibindo o cultivo da cana e a instalação de usinas, em atitude evidentemente ilegal. Importante é registrar a voracidade que o cultivo da cana vem assumindo no Brasil. São Paulo é um mar de cana em todas as suas regiões agrícolas, seja em Ribeirão Preto, em Piracicaba, Araçatuba ou São José do Rio Preto. É toda São Paulo rendida à cana. E é essa cana que invadiu o Triângulo Mineiro, atravessou o Rio Parnaíba e invadiu o sul de Goiás.

Com isso a cana ocupou 8 milhões de hectares, um número bastante expressivo, ainda que seja somente um terço da área ocupada com a nossa principal lavoura, a soja, que dissemina-se por 24 milhões de hectares.

São Paulo mantém-se como o maior produtor com mais da metade (54%) do produzido no país, seguido de longe por Minas (8%), Paraná e Goiás (7% ambos). É muito importante destacar que em relação à safra anterior (2009/2010) a área plantada no país aumentou em 9,20%.

Esse crescimento teve aspectos singulares que também precisam ser comentados:

- A Região Norte teve o maior crescimento, fundamentalmente puxado pelo Estado de Tocantins onde foi da ordem de 1.960%;
- Centro Oeste, sem nenhum valor elevado como o de Tocantins, foi onde aconteceu o mais importante crescimento da ordem de 219 mil hectares. Destaque para Mato Grosso do Sul e Goiás, que expandiram essa lavoura em 28%;
- São Paulo, ainda cresceu 267 mil hectares, mais que o Centro Oeste, a despeito de já ter 4,832 milhões de hectares plantados;
- Um último dado que impressiona: de 1996 para 2011, a área plantada de cana passou de 1,560 milhões para 8,091 milhões de hectares, ou seja, um crescimento de 518%.

E o cultivo da cana, além de ter tido aumento na área plantada, teve também na produtividade, ainda que em pequena escala, 0,60% no período.

Resultando, sobretudo do crescimento da área plantada, no período entre as duas safras a produção cresceu em 9,9%. Essa produção cresceu a longo prazo de 1990 a 2011, ou seja, 2,5 vezes (superior a soja que cresceu 3,4 vezes e milho 2,6 vezes). Mas é nos últimos anos que a cana vem mostrando a sua força, superando a soja e o milho.

Tabela 23: Comparativo de Área, Produtividade e Produção

Região/UF	Área (1.000 ha)			Produtividade (kg/ha)			Produção (mil t)		
	Safra 2009/2010	Safra 2010/2011	Variação (%)	Safra 2009/2010	Safra 2010/2011	Variação (%)	Safra 2009/2010	Safra 2010/2011	Variação (%)
Norte	17,2	29,9	73,80	57.670	89.384	54,99	991,6	2.671,7	169,40
RO	1,8	2,1	18,91	63.000	90.000	42,90	111,3	189,0	69,90
AM	3,8	3,8	(1,20)	55.090	74.174	34,60	211,8	281,9	33,10
PA	10,9	9,9	(9,17)	57.193	65.750	15,00	623,4	650,9	4,40
TO	0,7	14,1	1.960	66.000	110.000	66,70	45,1	1.549,9	3.333,55
Nordeste	1.082,6	1.128,9	4,30	56.049	57.977	3,40	60.677,2	65.452,0	7,90
MA	39,4	45,7	16,00	56.090	58.700	4,70	2.209,4	2.682,0	21,40
PI	13,6	13,2	(3,00)	74.600	70.000	(6,20)	1.014,0	923,3	(8,90)
CE	2,3	2,3	-	66.000	57.300	(13,20)	154,4	134,1	(13,20)
RN	67,0	66,2	(1,30)	51.799	53.760	3,80	3.472,5	3.557,3	2,40
PB	115,5	118,4	2,50	54.700	54.700	-	6.320,0	6.478,1	2,50
PE	321,4	334,3	4,00	55.400	56.250	1,50	17.805,6	18.802,1	5,60
AL	448,0	464,6	3,70	54.700	58.500	6,90	24.504,5	27.176,2	10,90
SE	37,9	39,8	5,00	59.360	57.300	(3,50)	2.249,7	2.280,5	1,40
BA	37,4	44,5	19,00	78.800	76.800	(2,50)	2.947,1	3.418,4	16,00
Centro Oeste	940,3	1.160,1	23,40	82.354	84.587	2,71	77.435,9	98.132,3	26,70
MT	203,0	219,2	8,00	69.195	70.950	2,50	14.045,6	15.553,7	10,70
MS	265,4	339,7	28,00	87.785	88.785	1,10	23.297,8	30.161,2	29,50
GO	471,9	601,2	27,40	84.960	87.188	2,60	40.092,5	52.417,4	30,70
Sudeste	4.832,6	5.163,5	6,80	86.881	86.655	(0,30)	419.857,7	447.445,1	6,60
MG	588,8	647,7	10,00	84.786	86.786	2,40	49.923,4	56.211,3	12,60
ES	68,0	72,1	5,90	58.933	48.933	(17,00)	4.009,6	3.525,6	(12,10)
RJ	45,8	46,3	1,00	71.126	68.000	(4,40)	3.260,0	3.147,7	(3,40)
SP	4.129,9	4.397,5	6,48	87.815	87.450	(0,40)	362.664,7	384.560,5	6,00
Sul	537,0	609,0	13,40	84.827	83.143	(2,00)	45.551,3	50.632,3	11,20
PR	536,0	607,9	13,43	84.900	83.205	(2,00)	45.502,8	50.583,6	11,20
RS	1,0	1,0	-	46.826	46.826	-	48,5	48,7	0,50
Norte /Nordeste	1.099,8	1.158,8	5,40	56.074	58.787	4,80	61.668,8	68.123,7	10,50
Centro/Sul	6.309,8	6.932,6	9,90	86.032	86.000	-	542.844,8	596.209,7	9,80
Brasil	7.409,6	8.091,5	9,20	81.585	82.103	0,60	604.513,6	664.333,4	9,90

Fonte: CONAB- 1º Levantamento: Abril de 2010

Analisando a produção, São Paulo se mantém como o principal produtor de cana com 58% do total do país, seguido de longe por Minas Gerais, Goiás (ambos com cerca de 8%).

O maior crescimento entre as duas últimas safras foi registrado em Tocantins, com 3.333%; seguido por Rondônia, 70%; Goiás e Mato Grosso do Sul, no entorno de 30%.

c.2. A Distribuição dos Derivados da Cana

A cana tem um aproveitamento integral, porque até os seus resíduos hoje, são nutrientes, para crescimento de novas plantações, desde o bagaço até ao vinhoto.

Seus derivados básicos, e de maior interesse comercial, são o açúcar e o álcool como se apresenta na Tabela a seguir:

Tabela 24: Cana de Açúcar – Estimativa de Produção e Destinação – Safra 2010/11

Região/UF	Indústria Sucroalcooleira		
	Total	Açúcar	Álcool
Norte	2.671,7	370,2	2.301,5
RO	189,0	-	189,0
AM	281,9	158,6	123,3
PA	650,9	211,5	439,4
TO	1.549,9	-	1.549,9
Nordeste	65.452,0	38.937,4	26.514,6
MA	2.682,0	160,9	2.521,1
PI	923,3	406,3	517,0
CE	134,1	-	134,1
RN	3.557,3	2.177,1	1.380,2
PB	6.478,1	1.924,0	4.554,1
PE	18.802,1	13.875,9	4.926,2
AL	27.176,2	18.507,0	8.669,2
SE	2.280,5	638,5	1.642,0
BA	3.418,4	1.247,7	2.170,7
Centro Oeste	98.132,3	28.960,3	69.172,0
MT	15.553,7	3.793,5	11.760,2
MS	30.161,2	9.048,4	21.112,8
GO	52.417,4	16.118,4	36.299,0
Sudeste	447.445,1	207.907,0	239.538,1
MG	56.211,3	24.676,8	31.534,5
ES	3.525,6	669,9	2.855,7
RJ	3.147,7	1.778,5	1.369,2
SP	384.560,5	180.781,9	203.778,6
Sul	50.632,3	25.342,4	25.289,9
PR	50.583,6	25.342,4	25.241,2
RS	48,7	-	48,7
Norte /Nordeste	68.123,7	39.307,6	28.816,1
Centro/Sul	596.209,7	262.209,6	334.000,1
Brasil	664.333,4	301.517,2	362.816,2

Fonte: CONAB- 1º Levantamento: Abril de 2010

(Valores em 10³ t)

Analisando-se a tabela anterior, observa-se que das 664 milhões de toneladas de cana, a estimativa para esta safra é que seja distribuída na proporção da conforme figura a seguir, ou seja:

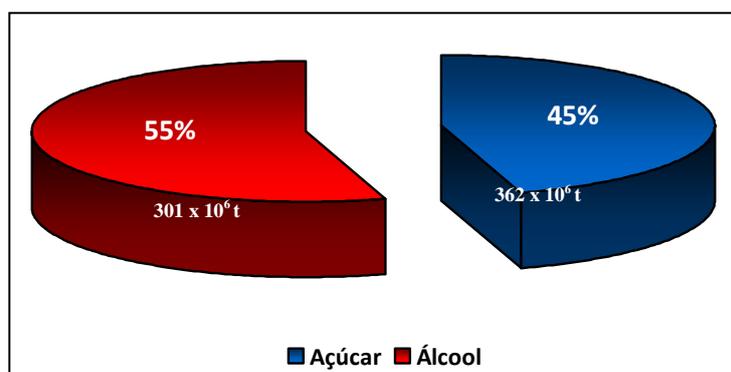


Figura 14: Destinação da Cana Colhida

No exame dos detalhes da tabela anterior se observa que:

- No Centro Oeste 70% da produção está destinada à produção de álcool, enquanto no Sudeste são só 53% - face à existência de indústrias açucareiras tradicionais (São Paulo consome 60% da produção de cana do país para uso açucareiro);
- No Sul do país a distribuição é meio a meio entre açúcar e álcool, enquanto no Nordeste é 70/30 favorável ao açúcar, honrando a tradição nordestina desde o Brasil colonial de grandes produtores de açúcar.

É importante notar que essa distribuição entre açúcar e álcool varia dentro de certos limites. Em termos absolutos, não há como uma usina destinar 100% da cana para álcool ou para o açúcar. É algo que fica em uma proporção de 40 a 60%, seja de álcool 60% e açúcar 40% ou de álcool 40% e açúcar 60%. E essa proporção é afetada muito pelos preços de mercado de cada derivado. Há afetações sazonais como nos períodos da safra e entressafra, quando a oferta de cana no Centro Sul é aumentada ou reduzida – com isto afetando os preços dos produtos.

Mas há também, como ocorre no momento, ocasiões em que o preço no mercado internacional de um produto está aumentado, como o do açúcar que está valorizado. Com isto a preferência pela produção do açúcar – o que levou o Brasil recentemente a importar etanol para assegurar o suprimento no país.

A tabela a seguir, informa a destinação, não mais da cana, mas dos subprodutos, açúcar, álcool anidro e álcool hidratado. Com um detalhe, o açúcar é apresentado em peso (toneladas) e o álcool em volume (litros), permitindo destarte a comparação com os derivados líquidos.

Tabela 25: Estimativa de Produção e Destinação de Derivados de Cana

Região/UF	Indústria Sucroalcooleira			
	Açúcar (1.000 t)	Álcool Total (1.000 l)	Álcool Anidro (1.000 l)	Álcool Hidratado (1.000 l)
Norte	43,3	182.053,6	9.034,6	173.018,9
RO	-	14.527,3	-	14.527,3
AM	15,1	7.288,8	-	7.288,8
PA	28,2	35.974,3	9.034,6	26.939,6
TO	-	124.263,3	-	124.263,3
Nordeste	4.882,7	2.025.045,1	903.211,9	1.121.833,2
MA	21,2	200.884,7	127.550,9	73.333,8
PI	49,2	37.397,9	32.711,1	4.686,8
CE	-	9.474,9	-	9.474,9
RN	263,4	101.813,6	41.899,0	59.914,6
PB	240,2	346.208,3	149.667,9	196.540,4
PE	1.692,4	365.767,9	161.571,7	204.196,2
AL	2.389,4	681.687,5	294.573,3	387.114,2
SE	79,5	125.545,1	29.197,8	96.347,3
BA	147,4	156.265,0	66.040,1	90.224,9
Centro Oeste	3.627,4	5.334.759,5	1.149.101,8	4.185.657,7
MT	492,6	933.659,8	317.847,4	615.812,5
MS	1.120,8	1.611.184,8	266.565,5	1.344.619,2
GO	2.014,1	2.789.915,0	564.689,0	2.225.226,0
Sudeste	27.046,9	19.078.304,1	5.876.396,4	13.201.907,7
MG	3.244,8	2.553.470,4	448.263,7	2.105.206,7
ES	81,7	211.942,7	95.874,9	116.067,8
RJ	207,6	98.783,2	8.956,6	89.826,6
SP	23.512,8	16.214.107,8	5.323.301,2	10.890.506,6
Sul	3.066,7	1.879.824,6	422.184,3	1.457.640,2
PR	3.066,7	1.876.945,1	422.184,3	1.454.760,8
RS	-	2.879,4	-	2.879,4
Norte /Nordeste	4.926,0	2.207.098,6	912.246,5	1.294.852,1
Centro/Sul	33.741,0	26.292.888,2	7.447.682,6	18.845.205,6
Brasil	38.667,0	28.499.986,9	8.359.929,2	20.140.057,7

Fonte: CONAB- 1º Levantamento: Abril de 2010

No álcool, a preponderância (70%) é para o álcool hidratado (etanol) usado no abastecimento dos veículos, enquanto o álcool anidro misturado à gasolina, fica com a menor parcela (30%).

No país a divisão entre hidratado e anidro varia de local para local, estando o Centro Oeste com 78% de hidratado para 22% de anidro, enquanto o Sudeste fica com 69% para 31% e o Nordeste com 55% para 45%, predominando o hidratado.

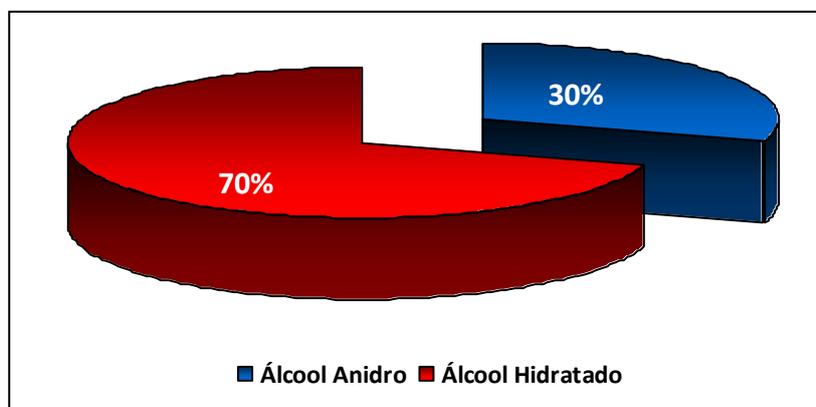


Figura 15: Destinação do Álcool no Brasil

c.3. Açúcar

O aumento de produção de açúcar no Brasil é bem grande, passando de 6,6 milhões de toneladas em 1980 para os atuais 33,7 milhões, isto é, um crescimento de 510%. E com um detalhe: de 1980 para 1990, o crescimento foi só de 10%, já de 1990 para 2000 mais do que dobrou a produção e de novo superou o dobro no período de 2000 para 2011.

A exportação que em 1990 era 20% da produção ascendeu a 60% da produção conforme a EMBRAPA, com tendência a crescer caso se mantenha a mesma procura do mercado mundial pelo açúcar. O mercado nacional de açúcar cujo crescimento foi mais intenso do que a produção, encontra explicação nas melhorias reais de renda da população brasileira, como demonstra o consumo per capita na tabela a seguir.

Tabela 26: Consumo Per Capita (kg/ano)

Ano	Valor
Década de 1930	15
Década de 1950	30
Década de 1970	40
Década de 1990	50
Atual (estabilizado)	55

Fonte: EMBRAPA

O destino do açúcar no mercado interno é utilizado por consumo direto e pela indústria na forma da tabela a seguir:

Tabela 27: Destino do Açúcar na Indústria no Brasil

Utilização	% do Total
Refrigerantes	40
Chocolates / Confeitos	32
Alimentos	10
Sorvetes	6
Panificação	5
Vinhos	3
Frutas	2
Outros	3

Fonte: EMBRAPA

Segundo a EMBRAPA o consumo do açúcar no Brasil vai crescer na proporção do crescimento vegetativo da população, vez que o consumo per capita está estabilizado em 55 kg per capita por ano. E o açúcar resultante da produção majorada deverá seguir o caminho da exportação.

Tabela 28: Estimativa de Produção do Açúcar - Safra 2010/2011

Região/UF	Cana Destinada ao Açúcar			Açúcar (1.000 t)			
	Safra 2009/2010	Safra 2010/2011	Variação (%)	Safra 2009/2010	Safra 2010/2011	Variação (%)	
						Absoluta	%
Norte	291,2	370,2	27,12	33,1	43,3	10,2	30,77
AM	112,7	158,6	40,81	8,7	15,1	6,4	74,15
PA	178,6	211,5	18,48	24,5	28,2	3,8	15,38
Nordeste	34.595,5	38.937,4	12,55	4.294,4	4.882,7	588,3	13,70
MA	118,8	160,9	35,47	15,9	21,2	5,4	33,83
PI	446,4	406,3	(9,00)	53,9	49,2	(4,7)	(8,77)
RN	1.823,5	2.177,1	19,39	218,4	263,4	45,1	20,64
PB	1.415,4	1.924,0	35,93	183,4	240,2	56,7	30,92
PE	12.527,2	13.875,9	10,77	1.478,3	1.692,4	214,0	14,48
AL	16.455,7	18.507,0	12,47	2.096,2	2.389,4	293,2	13,98
SE	624,1	638,5	2,31	118,4	79,5	(38,9)	(32,87)
BA	1.184,3	1.247,7	5,36	129,9	147,4	17,5	13,49
Centro Oeste	20.746,6	28.960,3	39,59	1.553,1	3.627,4	1.074,3	42,08
MT	3.299,3	3.793,5	14,98	414,2	492,6	78,3	18,91
MS	6.199,7	9.048,4	45,95	746,8	1.120,8	374,0	50,09
GO	11.247,6	16.118,4	43,31	1.392,1	2.014,1	621,9	44,67
Sudeste	190.359,7	207.907,0	9,22	23.755,9	27.046,9	3.291,0	13,85
MG	20.879,0	24.676,8	18,19	2.685,8	3.244,8	559,0	20,81
ES	666,6	669,9	0,50	77,7	81,7	4,0	5,17
RJ	1.600,2	1.778,5	11,14	176,6	207,6	30,9	17,52
SP	167.214,0	180.781,9	8,11	20.815,8	23.512,8	2.697,0	12,96
Sul	20.186,1	25.342,4	25,54	2.438,1	3.066,7	628,6	25,78
PR	20.186,1	25.342,4	25,54	2.438,1	3.066,7	628,6	25,78
Norte/Nordeste	34.886,7	39.307,6	12,67	4.327,5	4.926,0	598,5	13,83
Centro/Sul	231.292,4	262.209,6	13,37	28.747,1	33.741,0	4.994,0	17,37
Brasil	266.179,1	301.517,2	13,28	33.074,6	38.667,0	5.592,4	16,91

Fonte: CONAB- 1º Levantamento: Abril de 2010

Analisando os resultados expostos na Tabela anterior, podem ser extraídos os seguintes comentários:

- A cana de açúcar destinada à produção de açúcar teve sua parcela aumentada em 13,28% entre a presente safra e a anterior (2009/2010), passando de 266 milhões de toneladas para 301 milhões;
- Esse aumento apresentado para o Brasil teve no Centro Oeste o maior crescimento, da ordem de quase 40%; em que pese ser São Paulo o responsável pela maior contribuição para esse aumento, com 13,5 milhões de toneladas ou 38% do total de acréscimo do país;
- Mas ainda assim o crescimento do Centro Oeste de 8,2 milhões de toneladas de cana, representou 23% do crescimento da colheita do país destinada à produção de açúcar;
- O Nordeste, a despeito de já ter colhido 34,6 milhões de toneladas de cana destinada ao açúcar na safra anterior, teve um acréscimo de 4,4 milhões de toneladas, representando 12,5% de crescimento.

Quanto às Estimativas da Produção do Açúcar propriamente dito, observou-se:

- Na esfera nacional houve um aumento de quase 17% com relação à safra anterior, da ordem de 5,6 milhões de toneladas, São Paulo e Goiás responderam por quase 60% desse total (São Paulo 48%,e Goiás 12%);
- O crescimento no Nordeste foi aquém da média nacional, semelhante ao do Sudeste, ambos na faixa de 13%;
- Surpreendente foi o Centro Oeste que cresceu 42%, representando mais de 1 milhão de toneladas produzidas de açúcar (ainda assim, somente 40% do crescimento da produção de São Paulo);
- A Região Sul teve crescimento de 25,78% em relação à safra anterior, representando 628 mil toneladas de acréscimo.

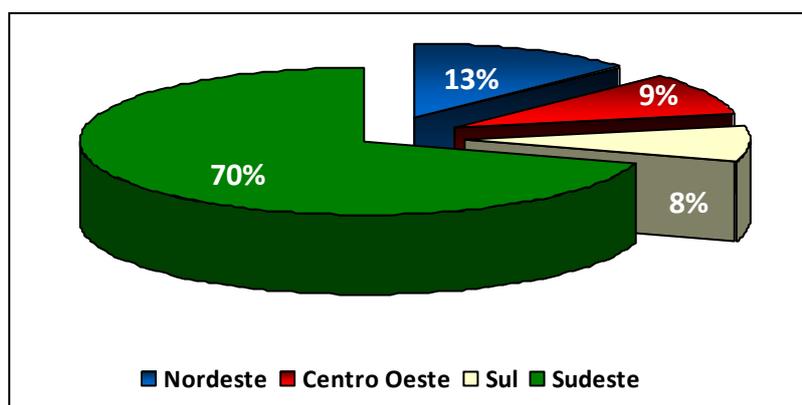


Figura 16: Produção por Macrorregião – Safra 2010/2011 (1.000t)

c.4. Álcool

O etanol é o combustível do momento, face os custos proibitivos do petróleo – que longe estão de reduzir – aliado ao fato de se constituir em energia limpa, em um século aonde as preocupações com a sobrevivência do planeta começam a tomar corpo.

Mas o álcool, de há muito, vem sendo consumido, em mistura com a gasolina reduzindo os gastos com petróleo nas refinarias.

Como exemplo da potencialidade de consumo do álcool, deve ser observado que hoje 40% da frota nacional de veículos é dotada de dispositivos flex, permitindo rodar com álcool ou gasolina, em qualquer proporção. Afora isto, 5% da frota nacional de há muito rodam com álcool hidratado (por esses motivos criou-se forte interdependência preços do álcool e da gasolina – como ora ocorre com o álcool puxando os aumentos da gasolina).

Outro efeito negativo é o aumento desmesurado de consumo de um deles em função da escassez eventual do outro componente, por exemplo a escassez do álcool na entressafra da cana e a maior procura pela gasolina. A ponto de, não há muito tempo, o país teve que importar etanol, o mesmo etanol que se pretende venha a se transformar em uma “commodity”.

Tabela 29: Estimativa da Produção – Álcool Total

Região/UF	Cana Destinada ao Álcool (10 ³ t)			Álcool (10 ³ l)			
	Safr 2009/2010	Safr 2010/2011	Variação (%)	Safr 2009/2010	Safr 2010/2011	Variação (%)	
						Absoluta	%
Norte	700,4	2.301,5	228,62	53.356,0	182.053,6	128.697,6	241,21
RO	111,3	189,0	69,87	8.550,0	14.527,3	5.977,3	69,91
AM	99,1	123,3	24,37	4.739,0	7.288,8	2.549,8	53,80
PA	444,9	439,4	(1,23)	37.634,0	35.974,3	-1.659,7	-4,41
TO	45,1	1.549,9	3.333,54	2.433,0	124.263,3	121.803,3	5.007,41
Nordeste	25.813,2	26.514,6	2,72	1.972.235,7	2.025.045,1	52.809,4	2,68
MA	2.090,6	2.521,11	20,59	168.497,0	200.884,7	32.387,7	19,22
PI	567,6	517,0	(8,91)	40.953,0	37.397,9	-3.555,1	-8,68
CE	154,4	134,1	(13,71)	10.924,0	9.474,9	-1.449,1	-13,27
RN	1.648,9	1.380,2	(16,29)	120.295,0	101.813,6	-18.481,4	-15,36
PB	4.904,6	4.554,1	(7,15)	387.746,0	346.208,3	-41.537,7	-10,71
PE	5.278,4	4.926,2	(6,67)	380.398,0	365.767,9	-14.630,1	-3,85
AL	8.048,7	8.669,2	7,71	622.957,0	681.687,5	58.730,5	9,43
SE	1.357,0	1.642,0	21,00	122.390,7	125.545,1	3.154,4	2,58
BA	1.762,9	2.170,07	23,13	118.075,0	156.256,0	38.190,0	32,34
Centro Oeste	56.689,3	69.172,0	22,02	4.287.228,0	5.334.759,5	1.047.533,5	24,43
MT	10.746,3	11.760,2	9,43	825.354,0	933.659,8	108.305,8	13,12
MS	17.098,1	21.112,8	23,48	1.267.632,0	1.611.184,7	343.562,7	27,10
GO	28.844,9	36.299,0	25,84	2.194.240,0	2.789.915,0	595.675,0	27,15
Sudeste	229.498,0	239.538,1	4,37	17.565.958,0	19.078.304,1	1.512.346,1	8,61
MG	29.044,4	31.534,5	8,57	2.297.287,0	2.553.470,4	256.183,4	11,15
ES	3.343,1	2.855,7	(14,58)	236.887,0	211.942,7	-24.944,3	-10,53
RJ	1.659,8	1.369,2	(17,51)	113.259,0	96.763,2	-14.475,8	-12,78
SP	195.450,7	203.778,6	4,26	14.918.525,0	16.214.107,8	1.295.582,8	8,68
Sul	25.365,3	25.289,9	(0,30)	1.883.847,0	1.879.824,6	-4.022,4	-0,21
PR	25.316,8	25.214,2	(0,30)	1.881.367,0	1.876.945,1	-4.441,9	-0,24
RS	48,5	48,7	0,41	2.460,0	2.879,4	419,4	17,05
Norte/Nordeste	26.513,5	28.816,1	8,68	2.025.591,7	2.207.098,6	181.506,9	8,96
Centro/Sul	311.552,5	334.000,1	7,21	23.737.031,0	26.292.888,2	2.555.957,2	10,77
Brasil	338.066,0	362.816,2	7,32	25.762.622,7	28.499.986,9	2.737.364,2	10,63

Fonte: CONAB

Analisando a tabela anterior, pode ser comentado com relação à estimativa da produção de cana destinado ao álcool:

- O crescimento da colheita de cana destinada à produção de álcool no país cresceu 7,32% entre as duas safras (2009/10 e 2010/11);
- Esse crescimento foi forte no Centro Oeste com 22%, representando mais de 13 milhões de toneladas e baixo no Sudeste, com 4,3% com mais de 10 milhões de toneladas de crescimento;
- O Norte apresentou enorme crescimento da colheita de cana para álcool, em que pese ser ainda pequena sua produção, da ordem 228% no período, com pesada participação de Tocantins, que saiu de 45 mil toneladas e para 1,5 milhões ou seja cresceu 3.333% no período;
- A Região Sul teve crescimento negativo e o Sudeste ficou bem aquém da média nacional, com 4,3% tão somente.

Com relação à produção total de álcool (hidratado e anidro), pode ser observado que:

- O crescimento no país foi satisfatório, na ordem de 10,6%, puxado por São Paulo, com acréscimo de 1,3 milhões de litros, entre as duas safras, seguido pela Região Centro Oeste com mais de milhão de litros;
- O Norte acompanhou a produção de cana, com crescimento de 241,1%, puxado por Tocantins com 5.007% de incremento – a despeito de sua, ainda, pequena produção, mas em processo de um espantoso crescimento;
- As regiões com pior desempenho foram a Sul com decréscimo na produção (-0,21%) e a Nordeste com pequeno crescimento de 2%;
- O Estado de Goiás, área da maior interesse para este trabalho, teve um acréscimo de quase 600 mil litros, representando aumento de 27% em relação a safra anterior

c.4.1. Álcool Anidro

O álcool anidro no Brasil tem como sua principal função ser misturado na gasolina, reduzindo o consumo do derivado de petróleo. Sua produção é de 2,4 vezes menor do que o hidratado na safra 2010/11 e de 2,7 vezes menos na safra anterior.

A produção de álcool anidro representa por tonelada de cana é apresentada na tabela, a seguir:

Tabela 30: Comparação da Produção de Álcool Anidro e Hidratado por tonelada de cana

Safra	Produção (L)
2009/2010	2,7
2010/2011	2,4

Fonte: CONAB

A tabela seguinte explicita a distribuição geográfica desse produto:

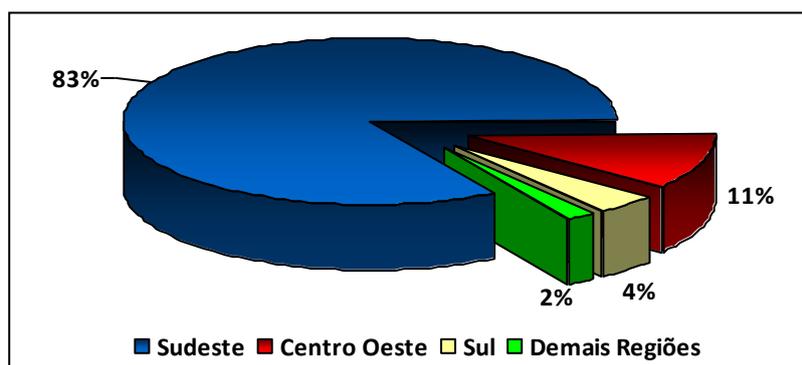
Tabela 31: Produção de Álcool Anidro por Tonelada de Cana

Região/UF	Cana-de-açúcar destinada ao Álcool Anidro (em 10 ³ t)			Álcool Anidro (em 10 ³ l)			
	Safr 2009/2010	Safr 2010/2011	Var. (%)	Safr 2009/2010	Safr 2010/2011	Variação	
						Absoluta	(%)
Norte	50,5	113,9	125,56	4.113,0	9.034,6	4.921,6	119,66
PA	50,5	113,9	125,56	4.113,0	9.034,6	4.921,6	119,66
Nordeste	11.510,6	12.079,1	4,94	866.833,2	903.211,9	36.378,7	4,20
MA	1.381,8	1.625,6	17,64	109.746,0	127.550,9	17.804,9	16,22
PI	498,9	454,6	(8,88)	35.807,0	32.711,1	(3.095,9)	(8,65)
RN	719,4	582,3	(19,06)	51.225,0	41.899,0	(9.326,0)	(18,21)
PB	1.991,6	2.016,6	1,26	153.470,0	149.667,9	(3.802,1)	(2,48)
PE	1.999,6	2.228,0	11,42	140.305,0	161.571,7	21.266,7	15,16
AL	4.013,5	3.837,3	(4,39)	303.988,0	294.573,3	(9.414,7)	(3,10)
SE	233,8	394,5	68,76	28.464,2	29.197,8	733,6	2,58
BA	672,0	940,1	39,89	43.828,0	66.040,1	22.212,1	50,68
Centro Oeste	13.534,6	15.336,9	13,32	993.358,0	1.149.101,8	155.743,8	15,68
MT	3.637,9	4.117,1	13,17	271.565,0	317.847,4	46.282,4	17,04
MS	3.306,4	3.619,3	9,46	236.798,0	266.565,5	29.767,5	12,57
GO	6.590,3	7.600,5	15,33	484.995,0	564.689,0	79.694,0	16,43
Sudeste	63.653,7	76.021,0	19,43	4.718.151,0	5.876.396,4	1.158.245,4	24,55
MG	6.313,0	5.733,6	(9,18)	482.839,0	448.263,7	(34.575,3)	(7,16)
ES	1.615,7	1.322,1	(18,17)	111.963,0	95.874,9	(16.088,1)	(14,37)
RJ	151,8	129,1	(14,97)	9.962,0	8.956,6	(1.005,4)	(10,09)
SP	55.573,2	68.836,3	23,87	4.113.387,0	5.323.301,2	1.209.914,2	29,41
Sul	5.115,8	5.867,7	14,70	367.385,0	422.184,3	54.799,3	14,92
PR	5.115,8	5.867,7	14,70	367.385,0	422.184,3	54.799,3	14,92
Norte/Nordeste	11.561,1	12.193,0	5,47	870.946,2	912.246,5	41.300,3	4,74
Centro/Sul	82.304,0	97.225,7	18,13	6.078.894,0	7.447.682,6	1.368.788,6	22,52
Brasil	93.865,2	109.418,6	16,57	6.949.840,2	8.359.929,2	1.410.089,0	20,29

Fonte: CONAB

Com relação à tabela anterior, podem ser feitos os comentários adiante, no atinente à produção de álcool anidro:

- A produção prevista para esta safra no país é de 8,3 milhões de litros, representando um enorme crescimento da ordem de 20% em relação aos 6,9 milhões de litros da safra anterior;
- Esse crescimento ocorre basicamente em São Paulo, que ficou 86% do volume acrescido no país e que representou 29% de crescimento no Estado, entre as duas safras;
- O Centro Oeste teve percentual de crescimento de 15% inferior àquele do país (20%), mas em volume sua participação 11% é pequena face ao total do crescimento do país;
- Em volume, sua participação de 11% é pequena face ao total do crescimento do país;
- Na prática o álcool anidro é quase todo produzido por São Paulo como demonstrado acima, sendo irrisórias as participações da Região Norte, com 0,3% do Nordeste com 2,5% e mesmo do Sul com menos de 4%.

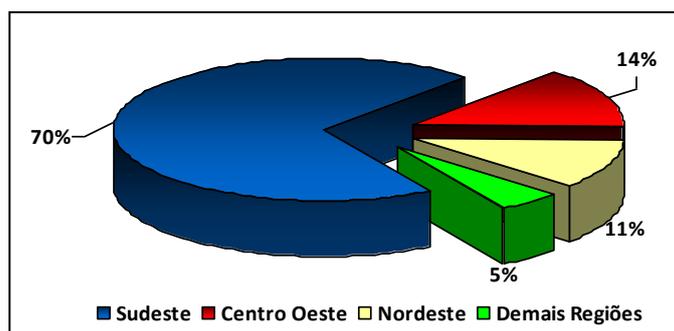


Fonte: CONAB

Figura 17: Crescimento da Produção da Safra 2010/2011 em relação à Safra 2009/2010

Com relação à participação absoluta de cada Região no total do país, observa-se que:

- O Sudeste detém na safra 2010/2011 uma participação de 70% do total produzido no país, puxado por São Paulo que responde sozinho, por 64% do total do país;
- O Centro Oeste responde por 14% seguindo pelo Nordeste com 11%, enquanto a produção do Norte é irrelevante e a do Sul de tão somente 5%.



Fonte: CONAB

Figura 18: Produção de Álcool Anidro no Período 2010/2011

c.4.2. Álcool Hidratado

Conforme afirmado antes, o Etanol é o combustível mais enaltecido destes últimos anos.

Nesse contexto, a Petrobras propõe-se a triplicar sua produção de etanol, hoje ainda na casa dos 5% da sua produção de combustíveis. Nesse sentido, a Petrobrás junto a outras empresas tem planos para construção de 26 novas usinas em Goiás além da implantação de um alcoolduto desde Goiás até Paulínia, em São Paulo. A intenção final é tornar o etanol uma “commodity” para o país, ampliando fortemente a sua produção.

A tabela que se segue apresenta a produção de açúcar destinada a se tornar álcool hidratado.

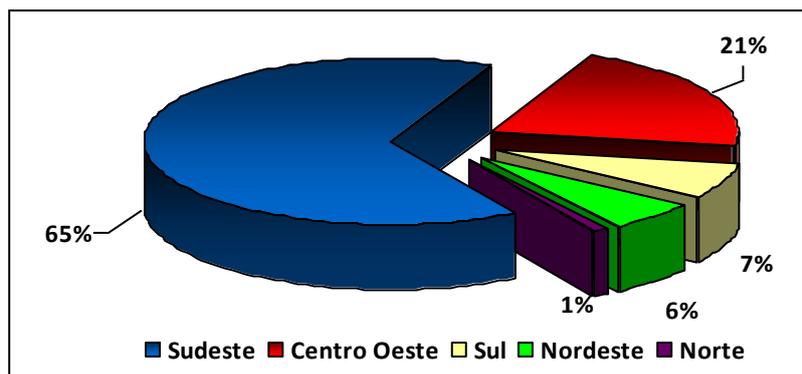
Tabela 32: Produção de Álcool Hidratado por Tonelada de Cana

Região/UF	Cana-de-Açúcar Destinada ao Álcool Hidratado Total (em 10 ³ t)			Álcool Hidratado (em 10 ³ l)			
	Safr 2009/2010	Safr 2010/2011	VAR. %	Safr 2009/2010	Safr 2010/2011	Variação	
						Absoluta	%
Norte	649,9	2.187,6	236,62	49.243,0	173.018,9	123.775,9	251,36
RO	111,3	189,0	69,87	8.550,0	14.527,3	5.977,3	69,91
AM	99,1	123,3	24,37	4.739,0	7.288,8	2.549,8	53,80
PA	394,4	325,5	(17,47)	33.521,0	26.939,6	(6.581,4)	(19,63)
TO	45,1	1.549,9	3.333,54	2.433,0	124.263,3	121.830,3	5.007,41
Nordeste	14.302,5	14.435,5	0,93	1.105.402,5	1.121.833,2	16.430,7	1,49
MA	708,8	895,5	26,34	58.751,0	73.333,8	14.582,8	24,82
PI	68,7	62,4	(9,15)	5.146,0	4.686,8	(459,1)	(8,92)
CE	154,4	134,1	(13,17)	10.924,0	9.474,9	(1.449,1)	(13,27)
RN	929,5	797,9	(14,16)	69.070,0	59.914,6	(9.155,4)	(13,26)
PB	2.913,1	2.537,5	(12,89)	234.276,0	196.540,4	(37.735,6)	(16,11)
PE	3.278,7	2.698,1	(17,71)	240.093,0	204.196,2	(35.896,8)	(14,95)
AL	4.035,2	4.831,9	19,74	318.969,0	387.114,2	68.145,2	21,36
SE	1.123,2	1.247,4	11,06	93.926,5	96.347,3	2.420,8	2,58
BA	1.090,8	1.230,6	12,81	74.247,0	90.224,9	15.977,9	21,52
Centro Oeste	43.154,7	53.835,1	24,75	3.293.868,0	4.185.657,7	891.789,7	27,07
MT	7.108,4	7.643,1	7,52	553.789,0	615.812,5	62.023,5	11,20
MS	13.791,7	17.493,5	26,84	1.030.834,0	1.344.619,2	313.785,2	30,44
GO	22.254,6	28.698,5	28,96	1.709.245,0	2.225.226,0	515.981,0	30,19
Sudeste	165.844,3	163.517,1	(1,40)	12.847.807,0	13.201.907,7	354.100,7	2,76
MG	22.731,4	25.801,0	13,50	1.814.448,0	2.105.206,7	290.758,7	16,02
ES	1.727,4	1.533,6	(11,22)	124.924,0	116.067,8	(8.856,2)	(7,09)
RJ	1.508,0	1.240,2	(17,76)	103.297,0	89.826,6	(13.470,4)	(13,04)
SP	139.877,5	134.942,3	(3,53)	10.805.138,0	10.890.806,6	85.668,6	0,79
Sul	20.249,4	19.422,2	(4,09)	1.516.462,0	1.457.640,2	(58.821,8)	(3,88)
PR	20.200,9	19.373,5	(4,10)	1.514.002,0	1.454.760,8	(59.241,2)	(3,91)
RS	48,5	48,7	0,41	2.460,0	2.879,4	419,4	17,05
Norte/Nordeste	14.952,4	16.623,1	11,17	1.154.645,5	1.294.852,1	140.206,6	12,14
Centro/Sul	229.248,4	236.774,4	3,28	17.658.137,0	18.845.205,6	1.187.068,6	6,72
Brasil	244.200,8	253.397,5	3,77	18.812.782,5	20.140.057,7	1.327.275,2	7,06

Fonte: CONAB

Destes números, depreende-se que:

- A produção total de cana no país de cana para esse uso monta para a safra 2010/2011 em 253 milhões de toneladas, com crescimento de 3,7% em relação à safra anterior;
- Cada tonelada de cana produz 77 litros de álcool hidratado na safra de 2009/2010 e 79 litros na atual safra;
- A distribuição da produção de cana para esse mister (álcool hidratado) em 2010/2011 aponta como líder o Sudeste do país, respondendo por 65% do total, com São Paulo sozinho produzindo 53% do Brasil;
- A Região Centro Oeste em 2010/2011 responde por 21% enquanto o Sul responde por 7% e o Nordeste por 6% e o Norte por 1%.



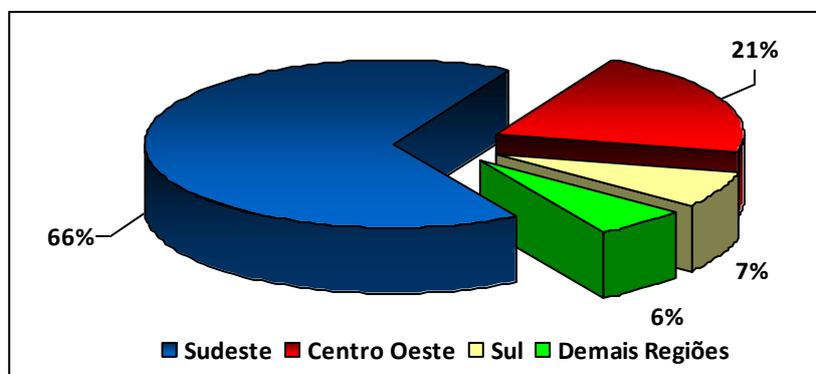
Fonte: CONAB

Figura 19: Produção de Cana para Uso como Álcool Hidratado

É interessante analisar a evolução em relação à safra de 2009/2010 constatando-se que o Sudeste teve reduzida sua participação de 68 para 65%, enquanto o Centro Oeste aumentou na mesma proporção passando de 18 para 21% (2010/2011), pouco variando as demais Regiões.

Finalmente com relação à produção do álcool hidratado propriamente dita comenta-se:

- Foram produzidos 20 milhões de litros no país em crescimento de 7% em relação a safra anterior;
- Quanto à distribuição por macrorregiões se constata que o Sudeste responde por 66% tracionado por São Paulo que sozinho responde por 54%.



Fonte: CONAB

Figura 20: Produção de Álcool Hidratado por Macrorregiões (2010/2011)

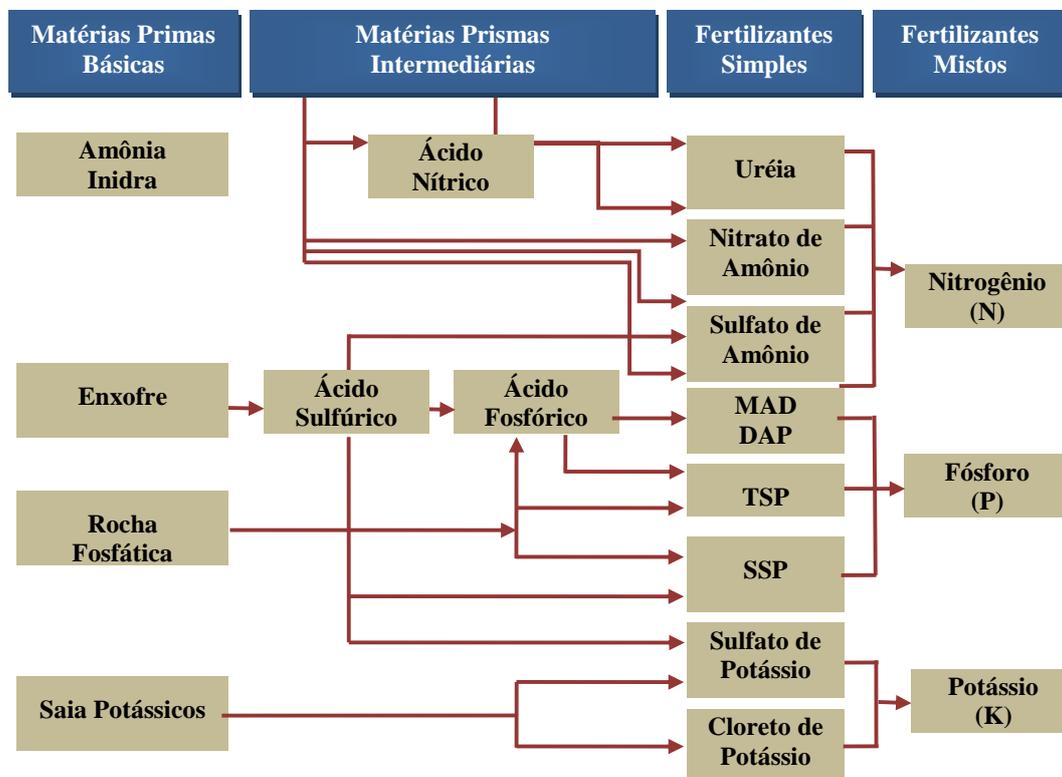
d. Fertilizantes

Alguns fertilizantes conhecidos são o salitre, os nitratos, a uréia (nitrogenados) ou os fosfatos minerais, ossos moídos, e até a escória de ferro.

Os fertilizantes são aplicados sob diferentes formas, seja por pulverização das espécies, seja aplicado ao solo ou mesmo pela irrigação.

As matérias primas mais usadas para produção dos fertilizantes são as rochas fosfáticas extraídas de minas, a amônia oriunda das refinarias como resíduo do petróleo e o enxofre que é transformado em ácido sulfúrico para atuar junto às rochas.

Na figura a seguir, explica-se graficamente a produção de fertilizantes.



Fonte: Associação Nacional par Difusão de Adubos (ANDA)

Figura 21: Produção de Fertilizantes

d.1. Cadeia Logística

Com base em documento produzido pela Fundação Centroleste/VALEC (Plano Estratégico Empresarial para a FNS, 2004) para a Ferrovia Norte - Sul, monta-se o diagrama dos principais fluxos da Cadeia Logística dos Fertilizantes no Brasil.

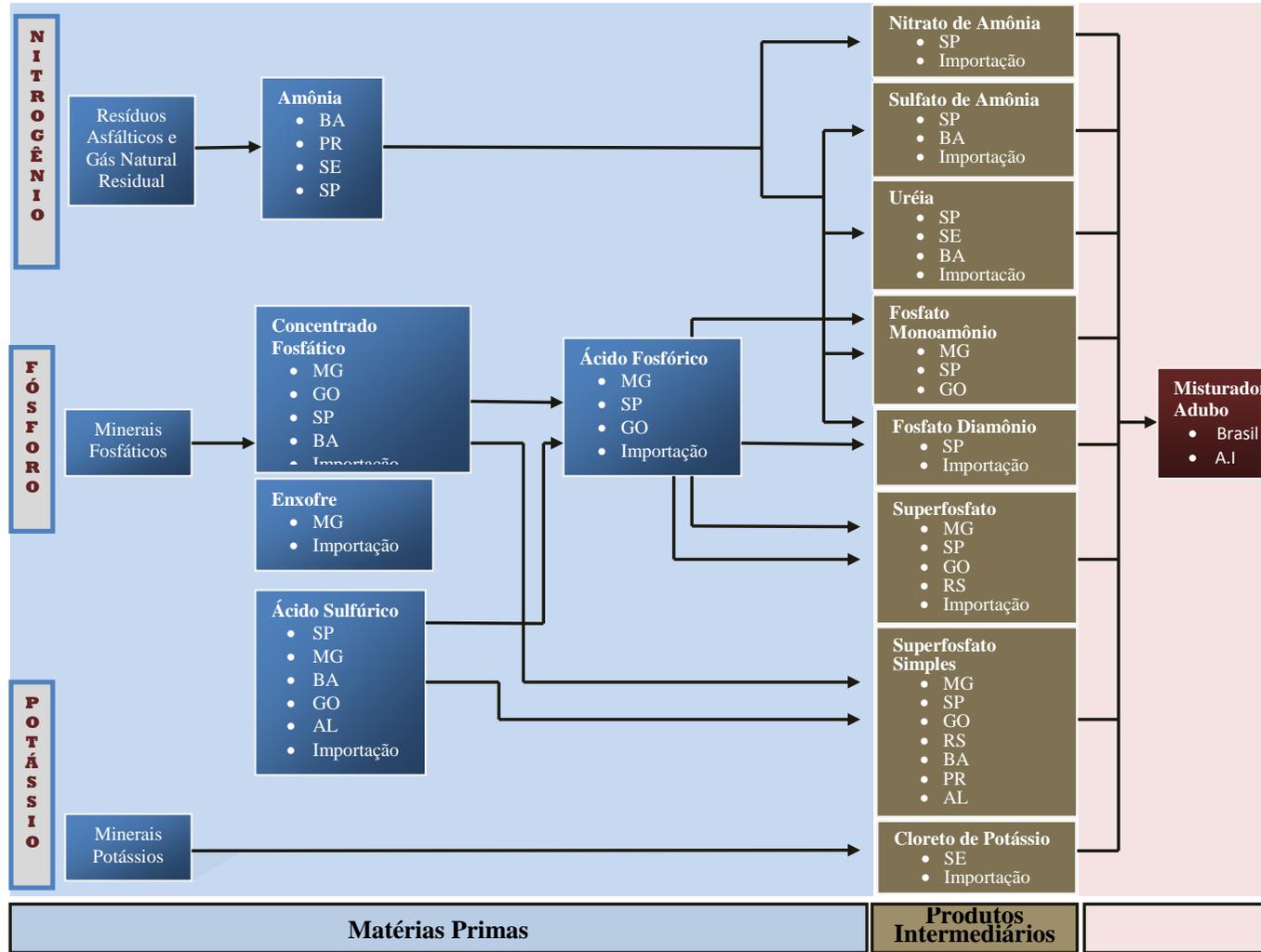


Figura 22: Diagrama dos Principais Fluxos da Cadeia Logística

Analisando-se a Cadeia e consultando alguns valores atuais, constatou-se que, para um consumo de fertilizantes no Brasil na ordem de 25 milhões de toneladas, houve uma forte participação de importações, sobretudo de enxofre e derivados de fosfato (fosfato de amônia e superfosfatos).

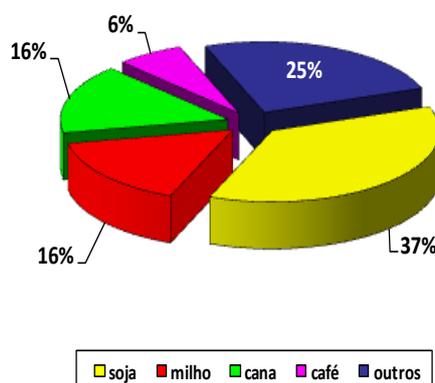
Essa dependência da importação, a par com a localização das refinarias (para o efeito do Ramal, a REPLAN em Paulínia) e a própria localização das minas no Brasil, tornam os fertilizantes produzidos em áreas de Goiás, um importante ponto a favor da utilização do modal para seu escoamento.

Com relação à movimentação, conforme texto da Comissão de Valores Mobiliários – CVM, atualmente o Brasil importa:

- 70% do Nitrogênio
- 50% do Fósforo
- 90% do Potássio

Estes valores demonstram o quanto a agricultura brasileira é dependente do produto exterior; e multiplica os problemas de logística, face às distâncias entre os centros produtores, os portos e os centros consumidores.

Deve ser anotado também que a cana, a soja, o milho e o café são as quatro culturas que respondem por 75% da utilização de fertilizantes no país.



Fonte: ANDA

Figura 23: Participação das Culturas na Utilização de Fertilizantes (2010)

Em paralelo, cana, soja e milho têm produção crescente, o que aumenta a demanda do componente. Conforme dados da CONAB e da UNICA para 2010:

Tabela 33: Crescimento das Culturas (Safra 2008/2009 em relação 1998/1999)

Cultura	Crescimento no Período (%)
Soja	85
Álcool	99
Açúcar	73
Milho	60

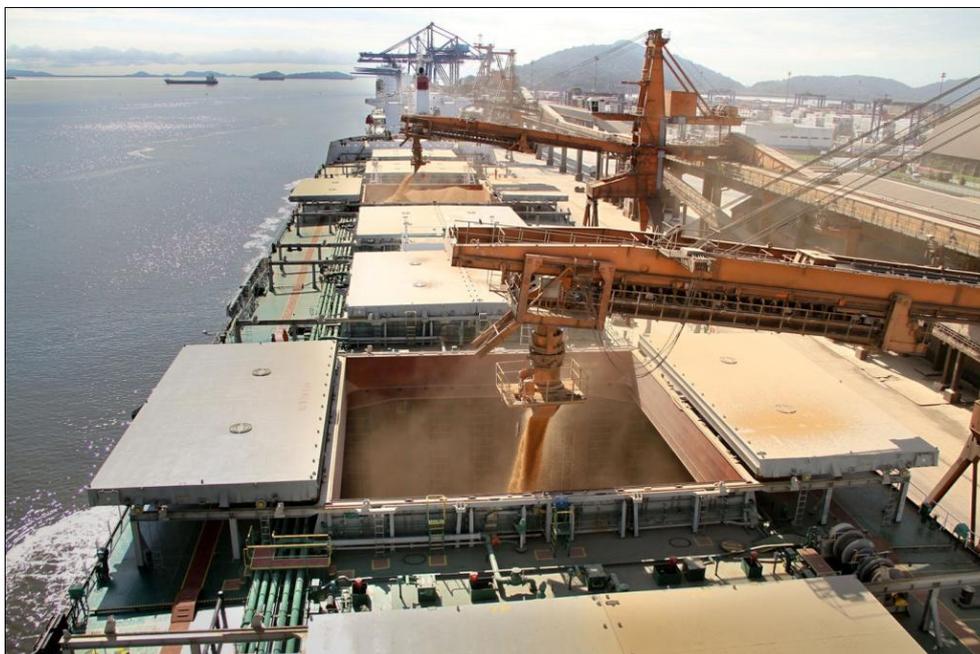
Fonte: CONAB

Destaque que o Brasil é o segundo maior produtor de soja no mundo, maior produtor de açúcar, terceiro em milho (conforme a *US Department of Agriculture*).

A importação de fertilizantes nesse mesmo período conforme a SECEX, teve um acréscimo de 118%, superando o crescimento de todos os produtos.

d.2. Importância para o Ramal

Além de maior produtor, é o Brasil também, importante exportador mundial dessas “commodities”.



Fonte: metropolejornal.com.br

Figura 24: Carregamento de Soja em Navio

E como exportador, depende que essas cargas, em grande parte produzidas no interior do país, cheguem aos portos. E em face da matriz modal do país, em que o transporte rodoviário é majoritário, fica o custo final desses produtos elevado pelos altos custos desse modal, fator que incide, em última análise, no preço da tonelada dessas “commodities”. Tal acréscimo é conhecido como Custo Brasil, que cumula os custos do transporte rodoviário com a insuficiência de capacidade física e operacional dos portos.

Nesse contexto, os fertilizantes desempenham para o modal ferroviário uma importante função, como **carga de retorno**, permitindo que os vagões não retornem vazios aos centros de produção, otimizando as operações e melhorando as receitas.

E fertilizantes, como envolvem grandes volumes físicos a grandes distâncias, são a típica carga transportável por ferrovia.

A participação, em peso, dos fertilizantes nos transportes situa-se, conforme o local, entre 10% e 20% do total da produção a valores, que exijam sua integração aos estudos de viabilidade do Ramal.

Hoje a quase totalidade dos fertilizantes consumidos na Área de Influência do Ramal, chega ao Brasil por Santos ou Paranaguá, sendo transportado em sua grande parte por rodovias.

O produto com maior participação na pauta de exportação da Área de Influência pelo Porto de Tubarão é o complexo da soja, com 137 mil toneladas.

Seguido à soja, vem o açúcar com 40 mil toneladas exportadas e por último o milho, com 8 mil toneladas.

Com relação aos pólos cuja produção é destinada ao porto de Tubarão, o mais representativo é Itumbiara com 95 mil toneladas, seguido de Rio Verde com 73 mil toneladas e após Quirinópolis com 17 mil toneladas.

• Importação

Pelo Porto de Santos são recebidos 419 mil toneladas de produtos, em fertilizantes e defensivos, destinados a área de influência do estudo.

Pelo Porto de Tubarão são recebidos 73 mil toneladas de produtos, em fertilizantes e defensivos, destinados à área de influencia objeto do estudo.

Os pólos de importação considerados no trabalho para a Área de Influência foram:

- Goiânia;
- Anápolis;
- Brasília.

Na formulação do cálculo de importação de produtos, foram consideradas as cargas de fertilizantes e defensivos agrícolas, em atendimento à produção de soja, tendo sido adotadas as relações insumos/produtos indicadas na Tabela seguinte:

Tabela 34: Relação Insumo/Produto

Produto	Tipo de Insumo	Insumo (kg/t do produto)
Soja	Fertilizantes	80
	Defensivos	10
Milho	Fertilizantes	30
	Defensivos	7,3
Cana	Fertilizantes	4,9
	Defensivos	0

Fonte: Única, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

O óleo diesel não foi considerado como produto passível de transporte ferroviário na medida em que o Oleoduto OSBRA (operado pela Transpetro) com bases de armazenagem e distribuição em Ribeirão Preto (SP), Uberaba (MG), Uberlândia (MG), Brasília (DF) e Goiás (Senador Canedo), é responsável pela manutenção dos estoques daquelas bases. A distribuição para os postos de abastecimento e indústrias localizadas na região é efetuada pelo modo rodoviário porta a porta. Este oleoduto liga a Refinaria de Paulínia com a Região Centro-Oeste, tendo uma vazão de 1,2 milhão de litros por hora de produtos claros, gasolina, óleo diesel, GLP e QVA (querosene de aviação).

Adiante seguem as rotas, modais e distâncias para transporte da carga desde a Área de Influência até os portos de escoamento:

Tabela 35: Rotas, Modais e Distâncias – Portos de Santos e Tubarão

Rotas	Trecho		Modal	Distância (km)
1	Brasília	Santos	Rodovia BR 050/060 SP 330/348	1165
2	Brasília	Araguari	Rodovia BR 060 /153/452	379
	Araguari	Tubarão	Ferrovia	1211
1	Anápolis	Santos	Rodovia BR 060/153 -SP 316	1049
2	Anápolis	Araguari	Rodovia BR 153/452	330
	Araguari	Tubarão	Ferrovia	1211
1	Goiânia	Santos	Rodovia BR 153 - SP 316	994
2	Goiânia	Araguari	Rodovia BR 153/452	317
	Araguari	Tubarão	Ferrovia	1211

Fonte: PNLT

As tabelas, a seguir, explicitam os quantitativos exportados e importados por cada um dos pólos:

Tabela 36: Volume de Transporte para cada pólo de carga por grupo de produto - ano 2009

Unidade: TU 10 ³							
Sentido	Pólo de Carga	Soja	Milho	Açúcar	Fertilizantes	Defensivos	Total
Exportação	Goiânia	19,756	2,521	0,000	0,000	0,000	22,277
	Anápolis	30,193	0,000	0,000	0,000	0,000	30,193
	Brasília	881,144	176,131	0,000	0,000	0,000	1.057,275
Importação	Goiânia	0,000	0,000	0,000	52,878	5,451	58,329
	Anápolis	0,000	0,000	0,000	54,633	6,838	61,471
	Brasília	0,000	0,000	0,000	114,607	18,369	132,976
Total por Pólo de Carga	Goiânia	19,756	2,521	0,000	52,878	5,451	80,606
	Anápolis	30,193	0,000	0,000	54,633	6,838	91,664
	Brasília	881,144	176,131	0,000	114,607	18,369	1.190,251

Fontes: SECEX e FIBGE, Unica, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

Tabela 37: Volume de Transporte para cada pólo de carga por grupo de produto -ano 2009 – Porto de Santos

Unidade: TU 10 ³							
Sentido	Pólo de Carga	Soja	Milho	Açúcar	Fertilizantes	Defensivos	Total
Exportação	Goiânia	16,792	2,142	0,000	0,000	0,000	18,934
	Anápolis	25,664	0,000	0,000	0,000	0,000	25,664
	Brasília	748,972	149,711	0,000	0,000	0,000	898,683
Importação	Goiânia	0,000	0,000	0,000	44,946	4,633	49,579
	Anápolis	0,000	0,000	0,000	46,438	5,812	52,250
	Brasília	0,000	0,000	0,000	97,415	15,613	113,028
Total por Pólo de Carga	Goiânia	16,792	2,142	0,000	44,946	4,633	68,513
	Anápolis	25,664	0,000	0,000	46,438	5,812	77,914
	Brasília	748,972	149,711	0,000	97,415	15,613	1.011,711

Fonte: SECEX e FIBGE

UNICA, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

Tabela 38: Volume de Transporte para cada pólo de carga por grupo de produto - ano 2009 – Porto de Tubarão

		Unidade: TU 10 ³					
Sentido	Pólo de Carga	Soja	Milho	Açúcar	Fertilizantes	Defensivos	Total
Exportação	Goiânia	2,964	0,379	0,000	0,000	0,000	3,343
	Anápolis	4,529	0,000	0,000	0,000	0,000	4,529
	Brasília	132,172	26,420	0,000	0,000	0,000	158,592
Importação	Goiânia	0,000	0,000	0,000	7,932	0,818	8,750
	Anápolis	0,000	0,000	0,000	8,195	1,026	9,221
	Brasília	0,000	0,000	0,000	17,192	2,756	19,948
Total por Pólo de Carga	Goiânia	2,964	0,379	0,000	7,932	0,818	12,093
	Anápolis	4,529	0,000	0,000	8,195	1,026	13,750
	Brasília	132,172	26,420	0,000	17,192	2,756	178,540

Fonte: SECEX e FIBGE

UNICA, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

• Análise das Alternativas

No segmento Brasília/Goiânia são três as alternativas:

- Alternativa 1 - Goiânia/ Anápolis/ Brasília (Porto Seco);
- Alternativa 2 - Goiânia/ Anápolis/ Santo Antônio do Descoberto;
- Alternativa 3 - Goiânia/ Anápolis/ Corumbá de Goiás.

Estas Alternativas serão descritas sob os fatores da Área, População, Densidades, PIB Total, PIB per Capita, produção Exportada e Produção Importada e Total.

Tabela 39: Área, População, PIB Total, PIB per Capita, Produção Exportada, Produção Importada e Produção Total (2009)

Itens	Alternativas		
	Brasília	Corumbá	Santo Antonio do Descoberto
Área (Km ²)	78.472	69.746	70.643
População (10 ³ hab.)	6.495	6.488	6.489
Densidade Média (Hab./Km ²)	82,78	93,04	91,86
PIB Total (10 ⁶ R\$)	161.674	161.412	161.472
PIB per Capita (R\$)	25.205	24.875	24.884
Produção Exportada (10 ³ TU)	1.109	1.162	1.162
Produção Importada (10 ³ TU)	253	178	182
Produção Total (10 ³ TU)	1.362	1.340	1.344

Fonte: FIBGE e SECEX

Analisando-se os dados da tabela, observa-se que:

- A diferença em área é marcante com a Alternativa Brasília superando as demais em cerca de 10%;
- A população é praticamente a mesma (6.489 mil para 6.488 mil e 6.495 mil);
- A densidade de Brasília é 12% inferior a de Corumbá e 10% aquém de Santo Antônio do Descoberto;

- O PIB total é idêntico (diferença de 0,03%);
- O PIB per Capita também é idêntico (diferença de 0,03%);

Quanto à Produção Exportada, Importada e Total, pode-se comentar:

- A Produção Exportada pelas Alternativas Corumbá e Santo Antônio do Descoberto é 4,8% superior à Produção exportada por Brasília;
- A Produção Importada já tem diferença mais forte, com a Alternativa Brasília que é superior 42% à produção importada por Corumbá e 39% à produção importada por Santo Antônio do Descoberto;
- A Produção Total (Importado e Exportado) é bastante semelhante, com a Alternativa Brasília superando as demais em 1,6% para Corumbá e 1,4% para Santo Antônio do Descoberto.

Com base neste texto o que se constata é que a Alternativa de Brasília é a mais interessante do ponto de vista do Mercado, em função da maior produção constatada. E na prática, o que importa para viabilizar a ferrovia é a carga.

Adiante seguem as tabelas específicas dos itens avaliados para cada alternativa.

Tabela 40: Alternativa 1 - Goiânia / Anápolis/ Brasília (Porto Seco) – Área, População e Densidade

Microrregião	Estado	Município	Área (km²)	População (2010)	Densidade População (hab/km²)
Brasília	DF	Brasília	5.788	2.562.963	442,81
Total Brasília			5.788	2.562.963	442,81
Anápolis	GO	Anápolis	933	335.032	359,09
Anápolis	GO	Araçu	149	3.785	25,40
Anápolis	GO	Brazabrantes	123	3.240	26,41
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	160	6.270	39,19
Anápolis	GO	Caturai	207	4.670	22,56
Anápolis	GO	Damolândia	85	2.747	32,32
Anápolis	GO	Inhumas	613	48.212	78,65
Anápolis	GO	Itaberaí	1.457	35.412	24,30
Anápolis	GO	Itaguari	147	4.508	30,67
Anápolis	GO	Itaguaru	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Itaçu	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Jaraguá	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Jesópolis	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Nova Veneza	123	8.129	66,09
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	209	4.040	19,33
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	531	10.285	19,37
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	164	2.905	17,71
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	416	6.117	14,70
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	204	3.540	17,35
Total Anápolis			9.701	573.526	59,12
Anicuns	GO	Americano do Brasil	134	5.508	41,10
Anicuns	GO	Anicuns	979	20.272	20,71
Anicuns	GO	Avelinópolis	174	2.451	14,09
Anicuns	GO	Nazário	269	7.874	29,27
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	140	5.751	41,08
Anicuns	GO	Turvânia	481	4.839	10,06
Total Anicuns			2.177	46.695	21,45
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	1.045	15.752	15,07
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	2.033	5.243	2,58
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	195	139.804	717,13
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	848	23.828	28,10
Entorno de Brasília	GO	Cabeceiras	1.128	7.346	6,51
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	390	55.883	143,29
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	1.789	17.391	9,72
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	1.062	10.344	9,74
Entorno de Brasília	GO	Cristalina	6.162	46.568	7,56
Entorno de Brasília	GO	Formosa	5.812	100.084	17,22
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	3.961	174.546	44,07
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	1.387	2.685	1,94
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	194	95.013	489,76
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	3.139	27.689	8,82
Entorno de Brasília	GO	Planaltina	2.538	81.612	32,16
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	944	63.166	66,91
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	61	132.947	2179,46
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	2.182	5.145	2,36
Total Entorno de Brasília			34.870	1.005.046	28,82
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	147	6.868	46,72
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	288	455.735	1582,41
Goiânia	GO	Aragoiânia	220	8.375	38,07
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	1.255	24.539	19,55
Goiânia	GO	Bonfinópolis	122	7.536	61,77
Goiânia	GO	Caldazinha	251	3.322	13,25
Goiânia	GO	Goiánópolis	162	10.681	65,93
Goiânia	GO	Goiânia	733	1.301.892	1776,11
Goiânia	GO	Goiânia	209	34.061	162,97
Goiânia	GO	Guapó	517	14.002	27,08
Goiânia	GO	Hidrolândia	944	17.398	18,43
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	497	7.875	15,84
Goiânia	GO	Nerópolis	204	24.189	118,82
Goiânia	GO	Pirenópolis	2.205	23.065	10,46
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	133	4.690	35,26
Goiânia	GO	Senador Canedo	244	84.399	345,40
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	107	6.562	61,33
Goiânia	GO	Trindade	711	104.506	146,98
Total Goiânia			8.949	2.139.695	239,11
Meia Ponte	GO	Cromínia	364	3.555	9,77
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	467	2.378	5,09
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	2.405	24.033	9,99
Meia Ponte	GO	Pontalina	1.437	17.112	11,91
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	347	3.244	9,35
Total Meia Ponte			5.020	50.322	10,02
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	225	2.933	13,04
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	592	3.275	5,53
Pires do Rio	GO	Orizona	1.973	14.292	7,24
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	538	3.761	6,99
Pires do Rio	GO	Silvânia	2.346	19.096	8,14
Pires do Rio	GO	Vianópolis	954	12.549	13,15
Total Pires do Rio			6.628	55.906	8,43
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	274	3.387	12,38
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	416	7.548	18,14
Vale do Rio dos Bois	GO	Edealina	604	3.733	6,18
Vale do Rio dos Bois	GO	Indiara	956	13.703	14,33
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	1.540	23.333	15,15
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	519	3.661	7,05
Total Vale do Rio dos Bois			4.309	55.365	12,85
Unai	MG	Cabeceira Grande	1.031	6.453	6,26
Total Unai			1.031	6.453	6,26
TOTAL			78.472	6.495.971	82,78

Fonte: FIBGE

Tabela 41: Alternativa 1 - Goiânia / Anápolis/ Brasília (Porto Seco) – PIB Total e PIB Per Capita

Microrregião	Estado	Município	PIB Total (R\$ x10 ⁹)	PIB per Capita (R\$)
Brasília	DF	Brasília	117.571.952	45.977
Total Brasília			117.571.952	45.977
Anápolis	GO	Anápolis	215.142	11.879
Anápolis	GO	Araçu	25.471	6.422
Anápolis	GO	Brazabrantes	31.240	9.483
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	32.477	5.501
Anápolis	GO	Caturai	34.557	7.449
Anápolis	GO	Damolândia	19.254	6.903
Anápolis	GO	Inhumas	396.812	8.523
Anápolis	GO	Itaberaí	391.936	12.261
Anápolis	GO	Itaguari	30.616	7.007
Anápolis	GO	Itaguaru	39.340	7.018
Anápolis	GO	Itaçu	64.421	7.121
Anápolis	GO	Jaraguá	288.003	7.022
Anápolis	GO	Jesópolis	12.158	5.330
Anápolis	GO	Nova Veneza	58.654	8.182
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	30.906	6.747
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	61.187	6.058
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	18.531	6.522
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	2.304.014	30.599
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	27.674	7.943
Total Anápolis			4.082.393	7.118
Anicuns	GO	Americano do Brasil	60.058	12.483
Anicuns	GO	Anicuns	6.265.480	18.910
Anicuns	GO	Avelinópolis	29.901	12.299
Anicuns	GO	Nazário	80.862	10.730
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	45.711	7.700
Anicuns	GO	Turvânia	48.975	9.616
Total Anicuns			6.530.987	139.865
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	70.509	5.337
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	105.970	20.211
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	457.265	3.270
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	261.998	12.680
Entorno de Brasília	GO	Cabeceiras	92.201	13.566
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	193.818	3.777
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	99.534	6.528
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	56.526	6.008
Entorno de Brasília	GO	Cristalina	766.104	20.094
Entorno de Brasília	GO	Formosa	655.336	6.918
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	1.805.535	8.859
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	24.625	8.404
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	315.149	3.599
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	147.806	5.388
Goiânia	GO	Pirenópolis	160.708	465.639
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	210.678	3.638
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	579.169	4.791
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	82.305	15.582
Total Entorno de Brasília			6.085.236	6.429
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	35.169	5.688
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	3.873.756	7.827
Goiânia	GO	Aragoiânia	41.412	5.456
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	255.210	11.889
Goiânia	GO	Bonfinópolis	31.666	4.424
Goiânia	GO	Caldazinha	27.181	8.239
Goiânia	GO	Goianópolis	167.724	6.539
Goiânia	GO	Goiânia	52.833	4.562
Goiânia	GO	Goianira	19.457.328	15.376
Goiânia	GO	Guapó	70.277	5.029
Goiânia	GO	Hidrolândia	158.324	10.861
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	66.619	7.115
Goiânia	GO	Nerópolis	275.789	13.707
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	33.463	8.104
Goiânia	GO	Senador Canedo	35.664	6.099
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	40.768	6.939
Goiânia	GO	Trindade	644.772	6.267
Total Goiânia			25.267.955	11.938
Meia Ponte	GO	Cromínia	32.224	8.650
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	25.393	9.150
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	343.584	14.311
Meia Ponte	GO	Pontalina	168.226	10.080
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	22.038	6.508
Total Meia Ponte			591.465	11.754
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	24.473	7.761
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	51.789	14.830
Pires do Rio	GO	Orizona	199.036	13.255
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	252.538	13.264
Pires do Rio	GO	Silvânia	45.049	11.780
Pires do Rio	GO	Vianópolis	135.745	10.689
Total Pires do Rio			708.630	12.675
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	28.233	7.944
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	133.307	17.278
Vale do Rio dos Bois	GO	Edealina	57.448	15.030
Vale do Rio dos Bois	GO	Indiara	112.510	8.504
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	359.001	16.060
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	27.636	7.307
Total Vale do Rio dos Bois			718.135	12.971
Unai	MG	Cabeceira Grande	118.201	18.317
Total Unai			118.201	18.317
TOTAL			161.674.954	25.205

Fonte: FIBGE

Tabela 42: Alternativa 2 - Goiânia / Anápolis/ Sto Antonio do Descoberto – Área, População e Densidade

Microrregião	Estado	Município	Área (km²)	População (2010)	Densidade População (hab/km²)
Brasília	DF	Brasília	5.788	2.562.963	442,81
Total Brasília			5.788	2.562.963	442,81
Anápolis	GO	Anápolis	933	335.032	359,09
Anápolis	GO	Araçu	149	3.785	25,40
Anápolis	GO	Brazabrantes	123	3.240	26,41
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	160	6.270	39,19
Anápolis	GO	Caturai	207	4.670	22,56
Anápolis	GO	Damolândia	85	2.747	32,32
Anápolis	GO	Inhumas	613	48.212	78,65
Anápolis	GO	Itaberaí	1.457	35.412	24,30
Anápolis	GO	Itaguari	147	4.508	30,67
Anápolis	GO	Itaguaru	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Itaçu	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Jaraguá	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Jesópolis	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Nova Veneza	123	8.129	66,09
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	209	4.040	19,33
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	531	10.285	19,37
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	164	2.905	17,71
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	416	6.117	14,70
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	204	3.540	17,35
Anápolis	GO	Heitorai	230	3.571	15,55
Total Anápolis			9.930	577.097	58,11
Anicuns	GO	Americano do Brasil	134	5.508	41,10
Anicuns	GO	Anicuns	979	20.272	20,71
Anicuns	GO	Avelinópolis	174	2.451	14,09
Anicuns	GO	Nazário	269	7.874	29,27
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	140	5.751	41,08
Anicuns	GO	Turvânia	481	4.839	10,06
Total Anicuns			2.177	46.695	21,45
Ceres	GO	Goianésia	1.547	59.549	38,49
Ceres	GO	Rianópolis	159	4.566	28,67
Ceres	GO	Uruana	523	13.826	26,46
Total Ceres			2.229	77.941	34,97
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	1.045	15.752	15,07
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	2.033	5.243	2,58
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	195	139.804	717,13
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	848	23.828	28,10
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	390	55.883	143,29
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	1.789	17.391	9,72
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	1.062	10.344	9,74
Entorno de Brasília	GO	Formosa	5.812	100.084	17,22
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	3.961	174.546	44,07
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	1.387	2.685	1,94
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	194	95.013	489,76
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	3.139	27.689	8,82
Entorno de Brasília	GO	Planaltina	2.538	81.612	32,16
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	944	63.166	66,91
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	61	132.947	217,46
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	2.182	5.145	2,36
Entorno de Brasília	GO	Pirenópolis	2.205	23.065	10,46
Total Entorno de Brasília			29.785	974.197	32,71
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	147	6.868	46,72
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	288	455.735	1582,41
Goiânia	GO	Aragoiânia	220	8.375	38,07
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	1.255	24.539	19,55
Goiânia	GO	Bonfinópolis	122	7.536	61,77
Goiânia	GO	Caldazinha	251	3.322	13,25
Goiânia	GO	Goianópolis	162	10.681	65,93
Goiânia	GO	Goiânia	733	1.301.892	1776,11
Goiânia	GO	Goianira	209	34.061	162,97
Goiânia	GO	Guapó	517	14.002	27,08
Goiânia	GO	Hidrolândia	944	17.398	18,43
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	497	7.875	15,84
Goiânia	GO	Nerópolis	204	24.189	118,82
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	133	4.690	35,26
Goiânia	GO	Senador Canedo	244	84.399	345,40
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	107	6.562	61,33
Goiânia	GO	Trindade	711	104.506	146,98
Total Goiânia			6.744	2.116.630	313,87
Meia Ponte	GO	Crominia	364	3.555	9,77
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	467	2.378	5,09
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	2.405	24.033	9,99
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	347	3.244	9,35
Total Meia Ponte			3.583	33.210	9,27
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	225	2.933	13,04
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	592	3.275	5,53
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	538	3.761	6,99
Pires do Rio	GO	Silvânia	2.346	19.096	8,14
Pires do Rio	GO	Vianópolis	954	12.549	13,15
Pires do Rio	GO	Orizona	1.973	14.292	7,24
Total Pires do Rio			6.628	55.906	8,43
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	274	3.387	12,38
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	416	7.548	18,14
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	1.540	23.333	15,15
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	519	3.661	7,05
Total Vale do Rio dos Bois			2.749	37.929	13,80
Unaí	MG	Cabeceira Grande	1.031	6.453	6,26
Total Unaí			1.031	6.453	6,26
TOTAL			70.643	6.489.021	91,86

Fonte: FIBGE

Tabela 43: Alternativa 2 - Goiânia / Anápolis/ Sto Antonio do Descoberto – PIB Total e PIB per Capita

Microrregião	Estado	Município	PIB Total (R\$ x10 ⁶)	PIB per Capita (R\$)
Brasília	DF	Brasília	117.571.952	45.977
Total Brasília			117.571.952	45.977
Anápolis	GO	Anápolis	215.142	11.879
Anápolis	GO	Araçu	25.471	6.422
Anápolis	GO	Brazabrantes	31.240	9.483
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	32.477	5.501
Anápolis	GO	Caturai	34.557	7.449
Anápolis	GO	Damolândia	19.254	6.903
Anápolis	GO	Inhumas	396.812	8.523
Anápolis	GO	Itaberaí	391.936	12.261
Anápolis	GO	Itaguari	30.616	7.007
Anápolis	GO	Itaguaru	39.340	7.018
Anápolis	GO	Itaçu	64.421	7.121
Anápolis	GO	Jaraguá	288.003	7.022
Anápolis	GO	Jesúpolis	12.158	5.330
Anápolis	GO	Nova Veneza	58.654	8.182
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	30.906	6.747
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	61.187	6.058
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	18.531	6.522
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	2.304.014	30.599
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	27.674	7.943
Anápolis	GO	Heitorai	24.981	6.781
Total Anápolis			4.107.374	7.117
Anicuns	GO	Americano do Brasil	60.058	12.483
Anicuns	GO	Anicuns	6.265.480	18.910
Anicuns	GO	Avelinópolis	29.901	12.299
Anicuns	GO	Nazário	80.862	10.730
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	45.711	7.700
Anicuns	GO	Turvânia	48.975	9.616
Total Anicuns			6.530.987	139.865
Ceres	GO	Goianésia	483.080	8.600
Ceres	GO	Rianópolis	51.145	11.981
Ceres	GO	Uruana	93.630	6.636
Total Ceres			627.855	27.217
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	70.509	5.337
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	105.970	20.211
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	457.265	3.270
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	261.998	12.680
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	193.818	3.777
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	99.534	6.528
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	56.526	6.008
Entorno de Brasília	GO	Formosa	655.336	6.918
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	1.805.535	8.859
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	24.625	8.404
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	315.149	3.599
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	147.806	5.388
Entorno de Brasília	GO	Planaltina	341.635	4.315
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	210.678	3.638
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	579.169	4.791
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	82.305	15.582
Entorno de Brasília	GO	Pirenópolis	160.708	465.639
Total Entorno de Brasília			5.568.566	5.716
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	35.169	5.688
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	3.873.756	7.827
Goiânia	GO	Aragoiânia	41.412	5.456
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	255.210	11.889
Goiânia	GO	Bonfinópolis	31.666	4.424
Goiânia	GO	Caldazinha	27.181	8.239
Goiânia	GO	Goianápolis	167.724	6.539
Goiânia	GO	Goiânia	52.833	4.562
Goiânia	GO	Goianira	19.457.328	15.376
Goiânia	GO	Guapó	70.277	5.029
Goiânia	GO	Hidrolândia	158.324	10.861
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	66.619	7.115
Goiânia	GO	Nerópolis	275.789	13.707
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	33.463	8.104
Goiânia	GO	Senador Canedo	35.664	6.099
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	40.768	6.939
Goiânia	GO	Trindade	644.772	6.267
Total Goiânia			25.267.955	11.938
Meia Ponte	GO	Cromínia	32.224	8.650
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	25.393	9.150
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	343.584	14.311
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	22.038	6.508
Total Meia Ponte			423.239	12.744
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	24.473	7.761
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	51.789	14.830
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	252.538	13.264
Pires do Rio	GO	Silvânia	45.049	11.780
Pires do Rio	GO	Vianópolis	135.745	10.689
Pires do Rio	GO	Orizona	199.036	13.255
Total Pires do Rio			708.630	12.675
Vale do Rio dos Bois	GO	Campeste de Goiás	28.233	7.944
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	133.307	17.278
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	359.001	16.060
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	27.636	7.307
Total Vale do Rio dos Bois			548.177	14.453
Unai	MG	Cabeceira Grande	118.201	18.317
Total Unai			118.201	18.317
TOTAL			161.472.936	24.884

Fonte: FIBGE

Tabela 44: Alternativa 3 - Goiânia / Anápolis/ Corumbá de Goiás — Área, População e Densidade

Microrregião	Estado	Município	Área (km ²)	População (2010)	Densidade População (hab/km ²)
Brasília	DF	Brasília	5.788	2.562.963	442,81
Total Brasília			5.788	2.562.963	442,81
Anápolis	GO	Anápolis	933	335.032	359,09
Anápolis	GO	Araçu	149	3.785	25,40
Anápolis	GO	Brazabrantes	123	3.240	26,41
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	160	6.270	39,19
Anápolis	GO	Caturai	207	4.670	22,56
Anápolis	GO	Damolândia	85	2.747	32,32
Anápolis	GO	Inhumas	613	48.212	78,65
Anápolis	GO	Itaberaí	1.457	35.412	24,30
Anápolis	GO	Itaguarí	147	4.508	30,67
Anápolis	GO	Itaguaru	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Itaçu	240	5.429	22,62
Anápolis	GO	Jaraguá	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Jesópolis	1.850	41.888	22,64
Anápolis	GO	Nova Veneza	123	8.129	66,09
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	209	4.040	19,33
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	531	10.285	19,37
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	164	2.905	17,71
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	416	6.117	14,70
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	204	3.540	17,35
Anápolis	GO	Heitorai	230	3.571	15,55
Total Anápolis			9.930	577.097	58,11
Anicuns	GO	Americano do Brasil	134	5.508	41,10
Anicuns	GO	Anicuns	979	20.272	20,71
Anicuns	GO	Avelinópolis	174	2.451	14,09
Anicuns	GO	Nazário	269	7.874	29,27
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	140	5.751	41,08
Anicuns	GO	Turvânia	481	4.839	10,06
Total Anicuns			2.177	46.695	21,45
Ceres	GO	Goiânia	1.547	59.549	38,49
Ceres	GO	Rialma	268	10.523	39,20
Ceres	GO	Rianópolis	159	4.566	28,67
Ceres	GO	Santa Isabel	807	3.686	4,57
Ceres	GO	Uruana	523	13.826	26,46
Total Ceres			3.304	92.150	27,89
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	1.045	15.752	15,07
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	2.033	5.243	2,58
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	195	139.804	717,13
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	848	23.828	28,10
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	390	55.883	143,29
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	1.789	17.391	9,72
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	1.062	10.344	9,74
Entorno de Brasília	GO	Formosa	5.812	100.084	17,22
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	3.961	174.546	44,07
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	1.387	2.685	1,94
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	194	95.013	489,76
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	3.139	27.689	8,82
Entorno de Brasília	GO	Planaltina	2.538	81.612	32,16
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	944	63.166	66,91
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	61	132.947	2179,46
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	2.182	5.145	2,36
Entorno de Brasília	GO	Pirenópolis	2.205	23.065	10,46
Total Entorno de Brasília			29.785	974.197	32,71
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	147	6.868	46,72
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	288	455.735	1582,41
Goiânia	GO	Aragoiânia	220	8.375	38,07
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	1.255	24.539	19,55
Goiânia	GO	Bonfinópolis	122	7.536	61,77
Goiânia	GO	Caldazinha	251	3.322	13,25
Goiânia	GO	Goiânia	162	10.681	65,93
Goiânia	GO	Goiânia	733	1.301.892	1776,11
Goiânia	GO	Goiânia	209	34.061	162,97
Goiânia	GO	Guapó	517	14.002	27,08
Goiânia	GO	Hidrolândia	944	17.398	18,43
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	497	7.875	15,84
Goiânia	GO	Nerópolis	204	24.189	118,82
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	133	4.690	35,26
Goiânia	GO	Senador Canedo	244	84.399	345,40
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	107	6.562	61,33
Goiânia	GO	Trindade	711	104.506	146,98
Total Goiânia			6.744	2.116.630	313,87
Meia Ponte	GO	Cromínia	364	3.555	9,77
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	467	2.378	5,09
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	2.405	24.033	9,99
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	347	3.244	9,35
Total Meia Ponte			3.583	33.210	9,27
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	225	2.933	13,04
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	592	3.275	5,53
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	538	3.761	6,99
Pires do Rio	GO	Silvânia	2.346	19.096	8,14
Pires do Rio	GO	Vianópolis	954	12.549	13,15
Total Pires do Rio			4.655	41.614	8,94
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	274	3.387	12,38
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	416	7.548	18,14
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	1.940	23.333	15,15
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	519	3.661	7,05
Total Vale do Rio dos Bois			2.749	37.929	13,80
Unai	MG	Cabeceira Grande	1.031	6.453	6,26
Total Unai			1.031	6.453	6,26
TOTAL			69.746	6.488.938	93,04

Fonte: FIBGE

Tabela 45: Alternativa 3 - Goiânia / Anápolis/ Corumbá de Goiás– PIB Total e PIB per Capita

Microrregião	Estado	Município	PIB Total (R\$ x10 ⁹)	PIB per Capita (R\$)
Brasília	DF	Brasília	117.571.952	45.977
Total Brasília			117.571.952	45.977
Anápolis	GO	Anápolis	215.142	11.879
Anápolis	GO	Araçu	25.471	6.422
Anápolis	GO	Brazabrantes	31.240	9.483
Anápolis	GO	Campo Limpo de Goiás	32.477	5.501
Anápolis	GO	Caturai	34.557	7.449
Anápolis	GO	Damolândia	19.254	6.903
Anápolis	GO	Inhumas	396.812	8.523
Anápolis	GO	Itaberaí	391.936	12.261
Anápolis	GO	Itaguari	30.616	7.007
Anápolis	GO	Itaguaru	39.340	7.018
Anápolis	GO	Itaçu	64.421	7.121
Anápolis	GO	Jaraguá	288.003	7.022
Anápolis	GO	Jesúpolis	12.158	5.330
Anápolis	GO	Nova Veneza	58.654	8.182
Anápolis	GO	Ouro Verde de Goiás	30.906	6.747
Anápolis	GO	Petrolina de Goiás	61.187	6.058
Anápolis	GO	Santa Rosa de Goiás	18.531	6.522
Anápolis	GO	São Francisco de Goiás	2.304.014	30.599
Anápolis	GO	Taquaral de Goiás	27.674	7.943
Anápolis	GO	Heitorai	24.981	6.781
Total Anápolis			4.107.374	7.117
Anicuns	GO	Americano do Brasil	60.058	12.483
Anicuns	GO	Anicuns	6.265.480	18.910
Anicuns	GO	Avelinópolis	29.901	12.299
Anicuns	GO	Nazário	80.862	10.730
Anicuns	GO	Santa Bárbara de Goiás	45.711	7.700
Anicuns	GO	Turvânia	48.975	9.616
Total Anicuns			6.530.987	139.865
Ceres	GO	Goianesia	483.080	8.600
Ceres	GO	Rialma	102.717	9.463
Ceres	GO	Rianópolis	51.145	11.981
Ceres	GO	Santa Isabel	36.266	10.130
Ceres	GO	Uruana	93.630	6.636
Total Ceres			766.838	46.810
Entorno de Brasília	GO	Abadiânia	70.509	5.337
Entorno de Brasília	GO	Água Fria de Goiás	105.970	20.211
Entorno de Brasília	GO	Águas Lindas de Goiás	457.265	3.270
Entorno de Brasília	GO	Alexânia	261.998	12.680
Entorno de Brasília	GO	Cidade Ocidental	193.818	3.777
Entorno de Brasília	GO	Cocalzinho de Goiás	99.534	6.528
Entorno de Brasília	GO	Corumbá de Goiás	56.526	6.008
Entorno de Brasília	GO	Formosa	655.336	6.918
Entorno de Brasília	GO	Luziânia	1.805.535	8.859
Entorno de Brasília	GO	Mimoso de Goiás	24.625	8.404
Entorno de Brasília	GO	Novo Gama	315.149	3.599
Entorno de Brasília	GO	Padre Bernardo	147.806	5.388
Entorno de Brasília	GO	Planaltina	341.635	4.315
Entorno de Brasília	GO	Santo Antônio do Descoberto	210.678	3.638
Entorno de Brasília	GO	Valparaíso de Goiás	579.169	4.791
Entorno de Brasília	GO	Vila Propício	82.305	15.582
Entorno de Brasília	GO	Pirenópolis	160.708	465.639
Total Entorno de Brasília			5.568.566	5.716
Goiânia	GO	Abadia de Goiás	35.169	5.688
Goiânia	GO	Aparecida de Goiânia	3.873.756	7.827
Goiânia	GO	Aragoiânia	41.412	5.456
Goiânia	GO	Bela Vista de Goiás	255.210	11.889
Goiânia	GO	Bonfinópolis	31.666	4.424
Goiânia	GO	Caldazinha	27.181	8.239
Goiânia	GO	Goiánópolis	167.724	6.539
Goiânia	GO	Goiânia	52.833	4.562
Goiânia	GO	Goianira	19.457.328	15.376
Goiânia	GO	Guapó	70.277	5.029
Goiânia	GO	Hidrolândia	158.324	10.861
Goiânia	GO	Leopoldo de Bulhões	66.619	7.115
Goiânia	GO	Nerópolis	275.789	13.707
Goiânia	GO	Santo Antônio de Goiás	33.463	8.104
Goiânia	GO	Senador Canedo	35.664	6.099
Goiânia	GO	Terezópolis de Goiás	40.768	6.939
Goiânia	GO	Trindade	644.772	6.267
Total Goiânia			25.267.955	11.938
Meia Ponte	GO	Cromínia	32.224	8.650
Meia Ponte	GO	Mairipotaba	25.393	9.150
Meia Ponte	GO	Piracanjuba	343.584	14.311
Meia Ponte	GO	Professor Jamil	22.038	6.508
Total Meia Ponte			423.239	12.744
Pires do Rio	GO	Cristianópolis	24.473	7.761
Pires do Rio	GO	Gameleira de Goiás	51.789	14.830
Pires do Rio	GO	São Miguel do Passa Quatro	252.538	13.264
Pires do Rio	GO	Silvânia	45.049	11.780
Pires do Rio	GO	Vianópolis	135.745	10.689
Total Pires do Rio			509.594	12.246
Vale do Rio dos Bois	GO	Campestre de Goiás	28.233	7.944
Vale do Rio dos Bois	GO	Cezarina	133.307	17.278
Vale do Rio dos Bois	GO	Palmeiras de Goiás	359.001	16.060
Vale do Rio dos Bois	GO	Varjão	27.636	7.307
Total Vale do Rio dos Bois			548.177	14.453
Unai	MG	Cabeceira Grande	118.201	18.317
Total Unai			118.201	18.317
TOTAL			161.412.883	24.875

Fonte: FIBGE

Tabela 46: Produção – Exportação/Importação - Alternativa 1 – Goiânia/ Anápolis/ Brasília (Porto Seco)

Unidade: TU 10³

Exportação						
Pólo	Açúcar	Milho	Soja	Fertilizantes	Defensivos	Total
Goiânia	0,000	2,521	19,756	0,000	0,000	22,277
Anápolis	0,000	0,000	30,193	0,000	0,000	30,193
Brasília	0,000	176,131	881,144	0,000	0,000	1057,275
Total	0,000	178,652	931,093	0,000	0,000	1.109,745
Importação						
Pólo	Açúcar	Milho	Soja	Fertilizantes	Defensivos	Total
Goiânia	0,000	0,000	0,000	52,878	5,451	58,329
Anápolis	0,000	0,000	0,000	54,633	6,838	61,471
Brasília	0,000	0,000	0,000	114,607	18,369	132,976
Total	0,000	0,000	0,000	222,118	30,658	252,776
Total	0,000	178,652	931,093	222,118	30,658	1.362,521

Fonte: SECEX e FIBGE

Única, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

Tabela 47: Produção – Exportação/Importação - Alternativa 2 – Goiânia/ Anápolis/ Santo Antonio do Descoberto

Unidade: TU 10³

Exportação						
Pólo	Açúcar	Milho	Soja	Fertilizantes	Defensivos	Total
Goiânia	0,000	2,521	19,756	0,000	0,000	22,277
Anápolis	52,330	0,000	30,193	0,000	0,000	82,523
Brasília	0,000	176,131	881,144	0,000	0,000	1057,275
Total	52,330	178,652	931,093	0,000	0,000	1.162,075
Importação						
Pólo	Açúcar	Milho	Soja	Fertilizantes	Defensivos	Total
Goiânia	0,000	0,000	0,000	42,584	4,323	46,907
Anápolis	0,000	0,000	0,000	62,647	7,236	69,884
Brasília	0,000	0,000	0,000	55,702	9,147	64,849
Total	0,000	0,000	0,000	160,934	20,706	181,640
Total	52,330	178,652	931,093	160,934	20,706	1.343,715

Fonte: SECEX e FIBGE

Única, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

Tabela 48: Produção – Exportação/Importação - Alternativa 3 – Goiânia/ Anápolis/ Corumbá de Goiás

Unidade: TU 10³

Exportação						
Pólo	Açúcar	Milho	Soja	Fertilizantes	Defensivos	Total
Goiânia	0,000	2,521	19,756	0,000	0,000	22,277
Anápolis	52,330	0,000	30,193	0,000	0,000	82,523
Brasília	0,000	176,131	881,144	0,000	0,000	1057,275
Total	52,330	178,652	931,093	0,000	0,000	1.162,075
Importação						
Pólo	Açúcar	Milho	Soja	Fertilizantes	Defensivos	Total
Goiânia	0,000	0,000	0,000	42,584	4,323	46,907
Anápolis	0,000	0,000	0,000	59,874	6,324	66,198
Brasília	0,000	0,000	0,000	55,702	9,147	64,849
Total	0,000	0,000	0,000	158,160	19,793	177,954
Total	52,330	178,652	931,093	158,160	19,793	1.340,029

Fonte: SECEX e FIBGE

Única, Embrapa, Sindag – Sindicato Nacional da indústria de Produtos para a Defesa Agrícola

2.2.4.2 Identificação dos Fluxos e dos Volumes Operados nos Pólos de Carga

Rede de Transportes Considerada

Foi montada uma rede matemática para simulação de carregamentos que considerou:

- A rede viária por onde atualmente escoo o produto, desde o Centro Oeste até aos portos de Vitória, Santos e Paranaguá:
 - Em caminhão pelas rodovias consideradas, como tais as BR-153 e SP-330;
 - Em caminhão pela BR-364 até o Porto de São Simão; em balsa de São Simão a Pederneiras; e em caminhão de Pederneiras a Santos;
 - Em trem desde Goiás até Vitória, pelos trilhos da FCA;
- A FNS concluída até Anápolis e daí pela Linha Tronco até Açailândia, passando depois para EF Carajás até Itaquí;
- A FNS desde Anápolis a Açailândia com as seguintes extensões:
 - Extensão Norte até ao Porto de Vila do Conde (PA);
 - Ramal da Transnordestina desde Estreito (TO) até aos portos de Pecém (CE) e Suape (PE);
 - Ramal da Ferrovia Oeste-Leste – FIOI, desde Figueirópolis (TO) até ao Porto de Ilhéus (BA).

A essas redes serão colocadas valores considerando as extensões e os custos dos fretes por tonelada.km, para cada tipo de via (ferrovia, hidrovia e rodovia).

A comparação será feita considerando:

- O custo atual em três diferentes alternativas descritas;
- O custo para o escoamento pela Ferrovia Norte Sul e EF Carajás, desde o Ramal em estudo até ao Porto de Itaquí;
- Os custos para escoamento, desde o Centro Oeste, até aos portos de Ilhéus (pela FIOI), Suape e Pecém (pela Transnordestina) e pelo Porto de Vila do Conde (através da expansão da Linha Tronco da FNS).

É importante anotar que serão tantas redes testadas nessas alternativas quantas são as alternativas, a saber:

- Situação Atual
 - Caminhão;
 - Multimodal;
 - Trem.
- Situação Linha Tronco/Itaquí;
- Situação Rede Ferroviária Completa
 - Vila do Conde (PA);
 - Pecém (CE);
 - Suape (PE);
 - Ilhéus.

Cada uma dessas será uma rede e terá um custo associado ao seu uso, função do tipo de modal e da distância.

As distâncias são levantadas através das bases georeferenciadas e informações das ferrovias. Os custos de frete foram obtidos em pesquisas específicas junto aos exportadores no local e na publicação *“Portos Brasileiros: diagnóstico, políticas e perspectivas - IPEA, 17 de maio de 2010”*.

A seguir são apresentadas as descrições das vias que constituem a rede matemática montada:

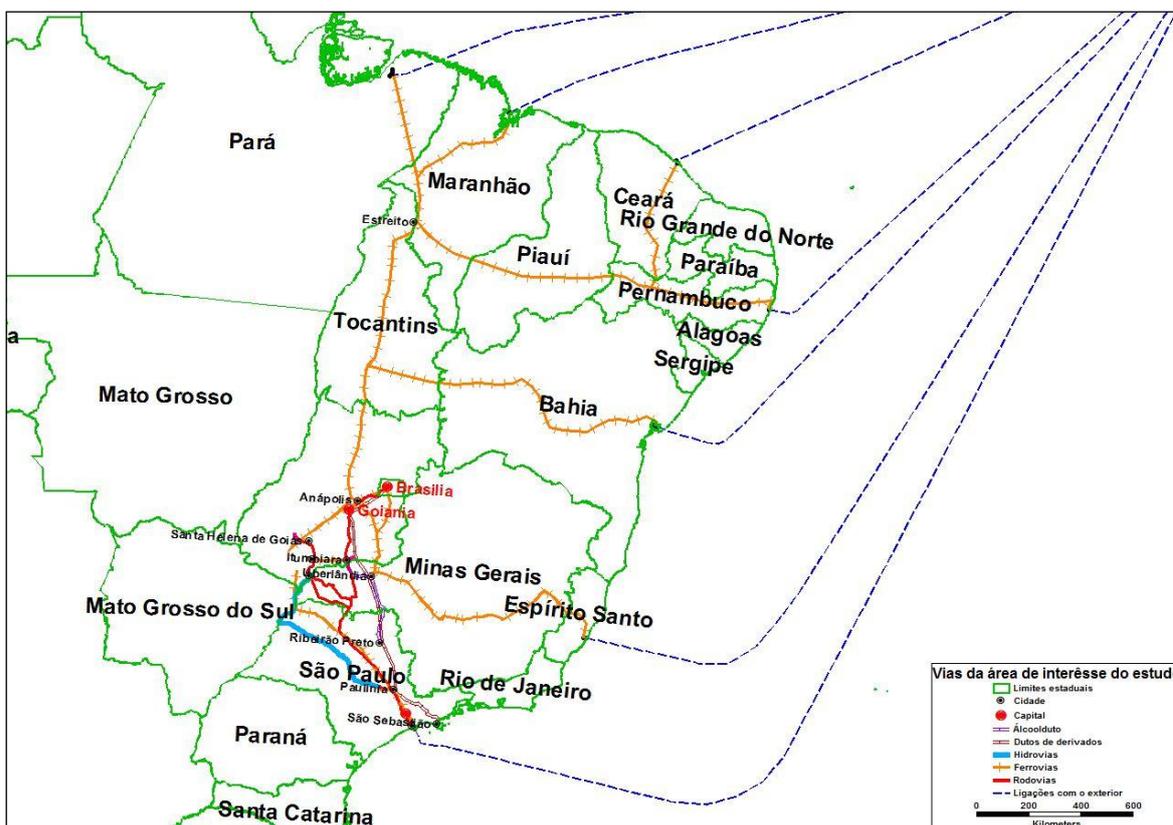


Figura 26: Rede Matemática considerada para as Simulações de Carregamento

Fatores de Projeções

- Generalidades

Os produtos que foram considerados como potenciais para serem transportados pelo Ramal, objeto deste trabalho, serão tratados isoladamente para se conhecer sua produção futura. Isto porque o fator exportação terá grande peso sobre cada um deles, de forma diferenciada, vez que dependem de concorrência em âmbito internacional.

Também, a nível nacional, os fatores de projeção são dependentes de toda uma série de condicionantes, que passam pelo aumento do PIB per capita no país até às variações das projeções de exportação de carnes (afeta o consumo doméstico de farelo de soja e sobretudo de milho).

Agências oficiais, como SECEX, IBGE, CONAB, tem preocupação com essas projeções e foram as fontes primárias para este trabalho de projeções.

Serão feitas estimativas para 2015, ano de abertura do Ramal e para 2020, 2025, 2035 e 2045, totalizando 30 anos de projeção.

O material principal para as projeções é o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA, produzido pelo IBGE. É interessante observar que, cada Estado, tem uma projeção diferenciada, mas que só pode ser tratada em um âmbito muito limitado, em termos de prazo. Para o longo prazo serão consideradas as taxas médias de crescimento histórico da produção.

O Estado de Goiás, hoje área de franca expansão do cultivo agrícola do Sudeste, apresenta fortes taxas de crescimento de cana e ainda, também, da soja – devendo ser considerado, além da expansão da área cultivada, também o aumento da produtividade.

É bom lembrar que, em paralelo às variantes da produção, há que considerar também as variantes no consumo e na exportação.

O chamado complexo de soja dispõe de projeções bastante precisas, sobretudo com relação à produção.

Mas o consumo influi na produção, desde que através das cotações financeiras espelha a decisão dos plantadores sobre o produto a ser cultivado. Espelho atual, e bem explícito do que se aborda, é a invasão da cana no sul e sudeste de Goiás, ocupando parte da área antes destinada à soja, determinada em parte pelo melhor preço pago pela cana.

✓ **Metodologia de Projeção da Produção e Resultados**

○ **Objetivos**

Trata-se de definir, para os anos meta de 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040 e 2045, as cargas que poderão usar o ramal em estudo.

Estes resultados serão usados para estabelecer necessidades operacionais (trens, vagões, intervalos, tempos de percurso, capacidade de pátios, etc) e a viabilidade econômica e financeira.

A demanda futura das cargas foi estabelecida da seguinte forma:

- Definição dos pólos para onde seriam carreadas as cargas geradas nos municípios exportadores, em função das distancias, do pólo à sede de cada município localizado na Área de Influência.
- Evolução da produtividade por produto (produção por área de colheita) no período 2000/2009 e projeção para os anos metas.
- Evolução da área total (soma da área cultivada de todos os produtos) e projeção para os anos metas, para os diferentes produtos.
- Distribuição da área plantada projetada, para os anos metas, para os diferentes produtos.
- Identificação da produção segmentada para cada produto conforme os diferentes anos metas.

Esta metodologia foi adotada para dois cenários considerados, o **CONSERVADOR** e o **TENDENCIAL**. A diferença entre ambos está na inclusão no cenário Tendencial de áreas agriculturáveis, ou seja, áreas que poderiam vir a ser usadas para a agricultura. Esse valor seria acrescido aquele definido pelas projeções realizadas, desde 2020 até 2045.

○ **Municípios Contribuintes**

Foram considerados como tais aqueles identificados como exportadores, a saber:

- Itumbiara;
- Goiatuba;
- Quirinópolis;
- São Simão;
- Rio Verde;
- Santa Helena de Goiás;
- Acreúna;
- Edéia;
- Santa Vitória;
- Ituiutaba.

○ **Identificação e Projeções de Produtividade**

Foram estabelecidas para cada produto, no âmbito da Área de Influência, as produtividades (produção dividida pela área) ao longo dos anos 2000 a 2009 e posteriormente projetada para os anos metas considerados.

○ **Identificação e Projeções da Área Total de Colheita**

De forma similar foi feita a Área de Influência. Foi identificada a Área Total (soma de todas as áreas de colheita) e projetado para os anos metas.

Em tempo, não se adotou a identificação e projeção da área, por cultura, uma vez que a decisão da área de colheita que o produtor faz é função de mercado, que não tem regularidade lógica. Assim, pode o fazendeiro reservar em um ano uma determinada área para, por exemplo, plantar soja e no ano seguinte reduzir bastante essa mesma área, devido à cana ter se revelado mais interessante economicamente.

○ **Divisão dessa Área Projetada para cada Produto**

Para tanto adotou-se a divisão nos anos 2009/2008 como aquela que seria adotada no futuro.

○ **Definição da Produção Futura**

Com a área definida, para cada produto, para cada ano meta multiplicou-se a produtividade, igualmente estabelecida para cada produto e para cada ano meta, permitindo-se conhecer a Produção, por produto para cada ano meta.

Metodologia para Estimativa de Demanda para o Ramal Ferroviário em Estudo

As estimativas de carregamento do ramal ferroviário foram obtidas, para todas as alternativas de traçado consideradas, com o emprego de modelos matemáticos que possibilitaram a realização de simulações as quais proporcionaram os resultados desejados.

O processo de estimativa mencionado incluiu o processo clássico de planejamento de transportes com o emprego de um modelo de quatro etapas. No caso especial deste trabalho as estimativas das matrizes de “viagem” atuais basearam-se nos dados da produção e da exportação dos produtos relevantes para as áreas em estudo. Quando se

menciona “atuais” entenda-se o ano de 2009, última data para a qual há disponibilidade de dados de produção e exportação. Para a obtenção das matrizes futuras foram feitas projeções dos dados do ano base. Estas projeções são apresentadas de maneira mais detalhada em outra parte deste trabalho.

Rede Matemática

A rede de vias utilizada como base para a montagem da rede matemática efetivamente utilizada como parte do modelo foi obtida a partir da rede utilizada no Plano Nacional de Logística de Transportes, PNLТ. Esta rede contém a malha viária do Brasil de interesse para o transporte de carga incluindo e contém vias que não constam de muitas bases similares como as hidrovias. Contém também elementos indicadores dos portos e de instalações de transbordos entre as diversas modalidades. A figura a seguir apresenta um aspecto de parte da rede mencionada.



Figura 27: Rede Matemática do Plano Nacional de Logística de Transportes

Exames das informações disponíveis para cada um dos elementos da rede mencionada indicaram a necessidade de se fazer algumas adaptações na rede disponível visando adequá-la às necessidades deste estudo. A principal delas é a eliminação de diversos links cuja influência neste estudo é pequena ou inexistente. Como consequência foi obtida uma rede mais simples a qual foi utilizada na calibragem do modelo de transportes a ser utilizado nas simulações.

Outra providência necessária foi a inclusão de alguns campos de dados nos links. O principal deles foi o valor do tempo de percurso de cada link, o qual foi expresso em horas em consequência das características dos elementos cujo deslocamento seria simulado e que são cargas se deslocando, em alguns casos, por mais de um dia.

Os valores dos tempos em cada trecho da rede foram determinados em função da modalidade operando no trecho e suas características físicas como a topografia, a

geometria e a qualidade da via. No caso de rodovias a qualidade diz respeito principalmente ao estado do pavimento.

Foram também incluídos campos com os custos de transporte em cada trecho da rede. Por custos aqui devem ser entendidos os custos, nos quais os usuários incorrem, para transportar seus produtos, ou seja, as tarifas pagas. As tarifas rodoviárias e hidroviárias foram obtidas em pesquisa realizada junto aos exportadores. Levantou-se informações junto a produtores das regiões de interesse, bem como junto a entidades ligadas à produção e à exportação das “commodities”, de interesse para este estudo.

No que diz respeito à movimentação marítima a obtenção de informações teve que ser objeto de levantamento específico. No caso dos tempos e custos portuários a principal fonte de informação foi o documento “*Portos Brasileiros: diagnóstico, políticas e perspectivas - IPEA, 17 de maio de 2010*”. Os valores obtidos foram comparados com as tabelas de preços divulgadas por cada um dos portos de interesse visando ratificá-los ou retificá-los. A tabela a seguir apresenta dados de alguns tipos de custos portuários.

Tabela 49: Tarifas Portuárias de Cargas a Granel (R\$/t)

Porto	Inframar (1)	Infraport (2)	Total	Preço Antaq	Preço (US\$)	Preço (cents)	Acostamento (R\$/navio)
Santos	2,6	0,9	3,5	4,7	2,61	0,0261	1.790
Paranaguá	2,2	1,7	3,9	6,4	3,56	0,0356	545
Aratu	2,8	3,4	7,2	4,9	2,72	0,0272	375

Fonte: *Portos Brasileiros: diagnóstico, políticas e perspectivas - IPEA, 17 de maio de 2010*

(1) *Tarifa Inframar: carga, descarga e baldeação*

(2) *Tarifa Infraport: movimentação de carga entre o berço e o armazém*

Já para os tempos e custos de transporte marítimo estabeleceram-se inicialmente dois destinos principais para as cargas exportadas: Rotterdam e Hong Kong. O porto holandês, pela sua localização e importância, pode se constituir no destino típico das exportações para a Europa. Hong Kong tipifica os destinos asiáticos. Outros portos não foram considerados por não haverem para eles volumes significativos de exportação dos produtos de interesse.

As distâncias e tempos entre os portos brasileiros e os dois destinos mencionados foram obtidos no portal “*World Shipping Register*”. De modo a uniformizar as unidades utilizadas na rede, as distâncias em milhas náuticas foram convertidas em quilômetros e os tempos, em dias, foram convertidos em horas. Um resumo das distâncias e tempos obtidos é apresentado na Tabela seguinte.

Tabela 50: Distâncias Marítimas e Tempos de Viagem entre Portos Selecionados

Porto	Variável	Unidade	Rotterdam	Hong Kong
Santos (SP)	Distância	milhas náuticas	5.430	10.274
		quilômetros	10.274	19.027
	Tempo	dias	22,6	42,8
		horas	542,4	1.027,2
Barcarena (PA)	Distância	milhas náuticas	4.180	11.223
		quilômetros	7.741	20.785
	Tempo	dias	17,4	46,8
		horas	417,6	1.123,2
Aratu (BA)	Distância	milhas náuticas	4.558	10.215
		quilômetros	8.441	18.918
	Tempo	dias	19	42,6
		horas	456	1.022,4
Pecém (CE)	Distância	milhas náuticas	4.016	10.546
		quilômetros	7.438	19.531
	Tempo	dias	16,7	43,9
		horas	400,8	1.053,6
Suape (PE)	Distância	milhas náuticas	4.174	10.202
		quilômetros	7.730	18.894
	Tempo	dias	17,4	42,5
		horas	417,6	1.020,0
Praia Mole (ES)	Distância	milhas náuticas	4.974	10.075
		quilômetros	9.212	18.659
	Tempo	dias	20,7	42
		horas	496,8	1.008,0
Itaqui (MA)	Distância	milhas náuticas	4.108	10.926
		quilômetros	7.608	20.235
	Tempo	dias	17,1	45,5
		horas	410,4	1.092,0

Fonte: World Shipping Register

Em função do forte crescimento das exportações para a Ásia em detrimento daquelas feitas para a Europa, houve por bem adotarem-se somente os valores referentes ao mercado majoritário, atuando em favor da segurança, na medida que os valores de extensão e tempo para Hong Kong são bem maiores do que aqueles para Rotterdam.

Rotas

A principal variável considerada na determinação das rotas preferenciais foi a tarifa paga pelo usuário. Isto implica em afirmar que o principal fator decisório para o produtor e transportador de produtos primários de baixo valor agregado, como é o caso em questão, é quanto custará para levar seu produto da região produtora até seu destino final. Tal característica foi confirmada através de pesquisas realizadas na região de interesse deste trabalho. Assim, o tempo foi fator considerado, mas não o decisivo para a escolha da rota. Tal peculiaridade foi incorporada no modelo para as alocações com a produção futura, já com a presença do ramal em estudo.

Os valores dos fretes foram obtidos também na pesquisa já mencionada. A comparação dos mesmos com os valores constantes da publicação do IPEA, já mencionada, serviu para ratificá-los. Dadas as características do tipo de transporte que se estuda, os fretes foram definidos em dólar por tonelada, unidade empregada não apenas para os fretes marítimos como também, devido à necessidade de uniformidade, para todas as demais modalidades de transporte.

Carregamentos Atuais

Uma vez montada a rede e a matriz atual de transportes com as cargas previstas foram preparados mapas do carregamento atual da rede. Isto serviu para ilustrar a maneira segundo a qual os fluxos se distribuem pelas diversas vias. Esta realidade foi conhecida através das pesquisas realizadas na região e é apresentada na figura a seguir.

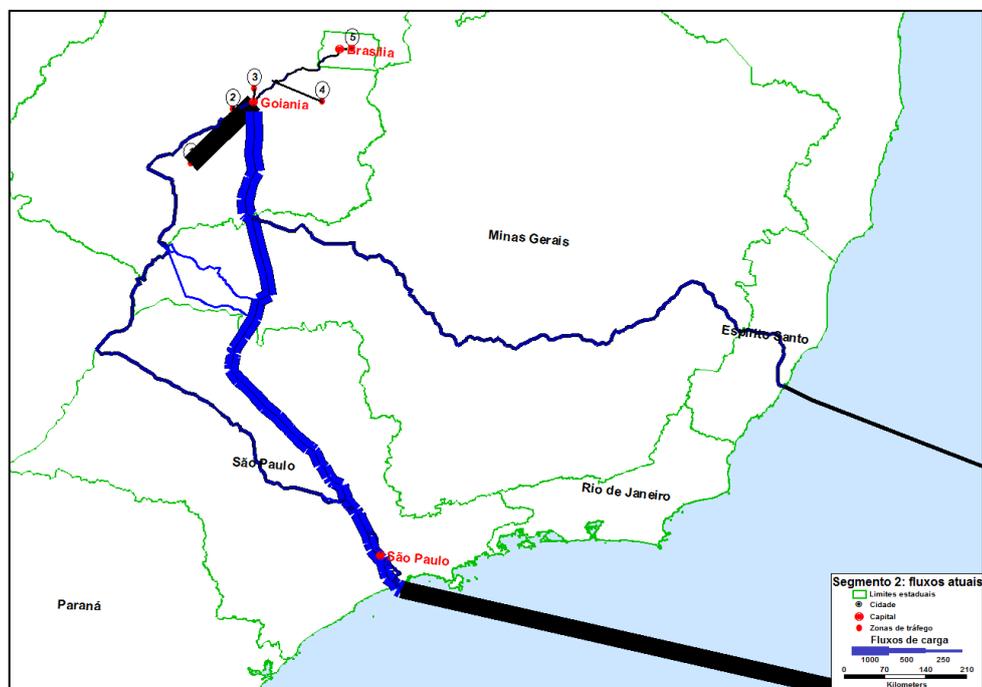


Figura 28: Fluxos de Cargas Atuais

Alocação na Rede

Uma vez construída a estrutura do modelo, inclusive com os dados de demanda real conhecidos, foram feitas tentativas para determinar qual o método de alocação de viagens na rede que produziria os melhores resultados, ou seja, procurou-se calibrar um modelo de alocação que se mostrasse o mais apropriado na medida em que os valores obtidos com seu emprego mais se ajustassem à realidade verificada na prática e pudessem proporcionar estimativas consistentes para a demanda futura dos trechos ferroviários de interesse deste estudo.

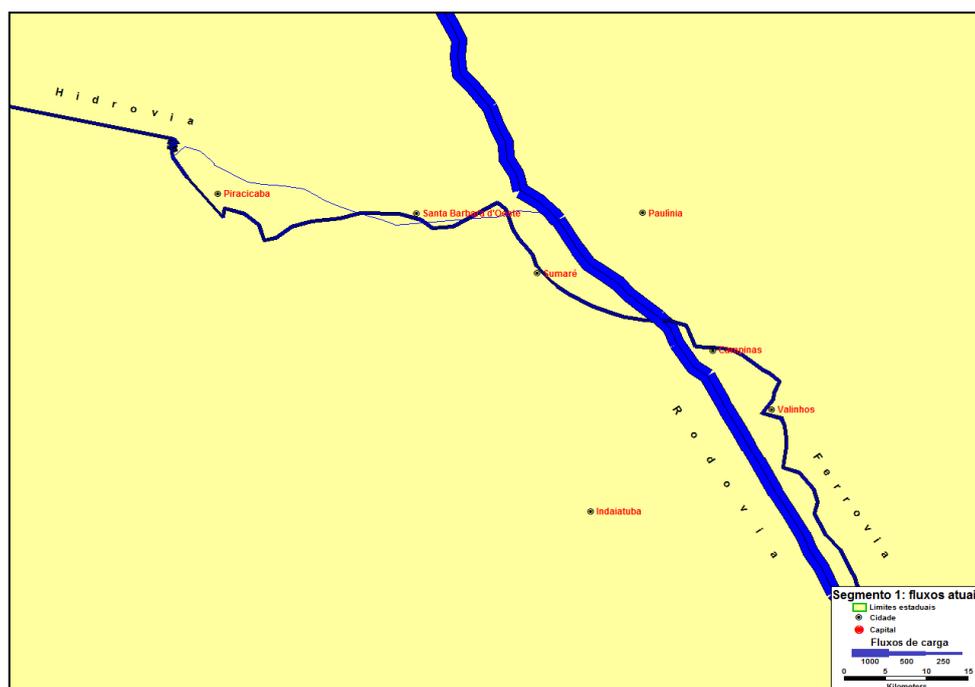


Figura 29: Detalhamento dos Fluxos na Região de Piracicaba, SP

A figura anterior ilustra detalhes da movimentação nas imediações de Piracicaba, em São Paulo, onde tem fim a hidrovia do Rio Tietê. No detalhe podem-se visualizar as parcelas de carga que utilizam as rodovias paulistas demandando o porto de Santos bem como as que utilizam a ferrovia com o mesmo objetivo.

Foram feitas tentativas com diversas formas de alocação. As tentativas variaram desde a com o método mais simples, o Tudo ou Nada, até um dos mais sofisticados, como o Equilíbrio Estocástico. Este último distribui as cargas por diversas rotas, sendo as mais eficientes as que recebem a maior parcela. O conceito parte do pressuposto que nem todos os usuários podem perceber custos de transporte da mesma maneira e, portanto, podem escolher caminhos diferentes. Dadas as características dos tipos de produtos e dos usuários acredita-se que esta dispersão não seja muito acentuada, embora possa ocorrer.

Como parte deste modelo foi utilizada uma função de custo generalizado baseada na tarifa paga. O valor do tempo foi estabelecido em patamar bastante baixo de modo a garantir a importância relativamente pequena desta variável na escolha da rota para os tipos de produtos sendo considerados.

Em resumo o que se constatou foi que os resultados das alocações com os diversos métodos diferiram muito pouco. A investigação deste resultado indicou que o fato de a variável “tarifa” que, em última análise se refere ao custo do transporte desde a origem até o destino final, ter preponderância na determinação da rota fez com que a preferência fosse pela rota de menor custo, com pouco ou nenhum desvio para as demais rotas possíveis. Na realidade isto não parece ser inesperado pois, com um número relativamente pequeno de produtores, imagina-se que não haja nenhum que desconheça os custos de transporte de seus colegas de atividade e se disponha a gastar mais com transporte do que eles.

Em resumo, foi decidido que o método de alocação a ser utilizado seria o de Equilíbrio Estocástico. A função usada na alocação foi uma função de custo generalizado com a variável decisória principal sendo a tarifa de transporte. Sua equação é a seguinte:

$$c_i(x) = k_i + \partial \cdot L_i + \varphi \cdot t_i \left[1 + \alpha \left(\frac{x_i}{T_i} \right)^\beta \right]$$

Onde:

$c_i(x)$ = custo generalizado no link i;

k_i = custo monetário no link i;

∂ = constante como, por exemplo, o custo operacional por unidade de distância;

L_i = extensão do link L;

φ = constante representativa do valor do tempo;

t_i = tempo em fluxo livre no link i;

α, β = constantes;

x_i = fluxo no link i;

T_i = capacidade do link i.

No nosso caso o valor de k é igual à tarifa cobrada por tonelada para que a carga passe pela extensão do link i.

Detalhamento da Rede para Representar os Traçados das Alternativas Coqitadas

Foram consideradas três alternativas de traçado para o ramal ferroviário do Segmento 2, a saber:

- Alternativa 1 – Goiânia / Anápolis / Brasília
- Alternativa 2 – Goiânia / Anápolis / Santo Antonio do Descoberto
- Alternativa 3 – Goiânia / Anápolis / Corumbá de Goiás

As figuras a seguir apresentam detalhamentos dos traçados de cada uma das três alternativas.

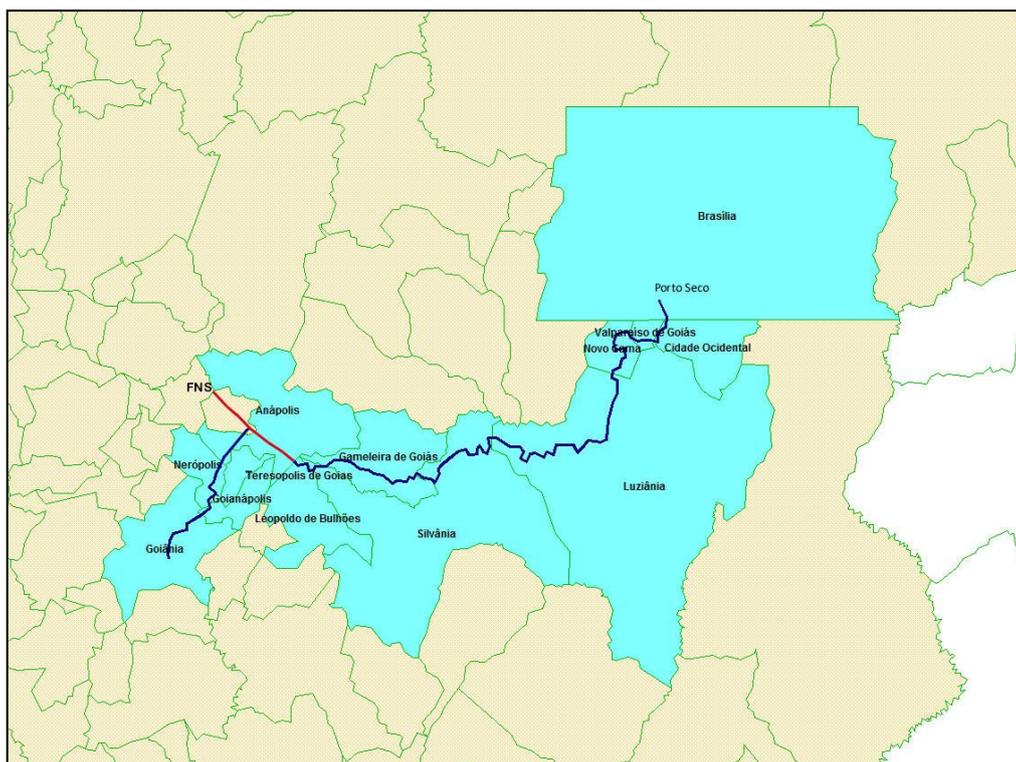


Figura 30: Traçado da Alternativa 1 – Goiânia/ Anópolis/ Brasília (Porto Seco)

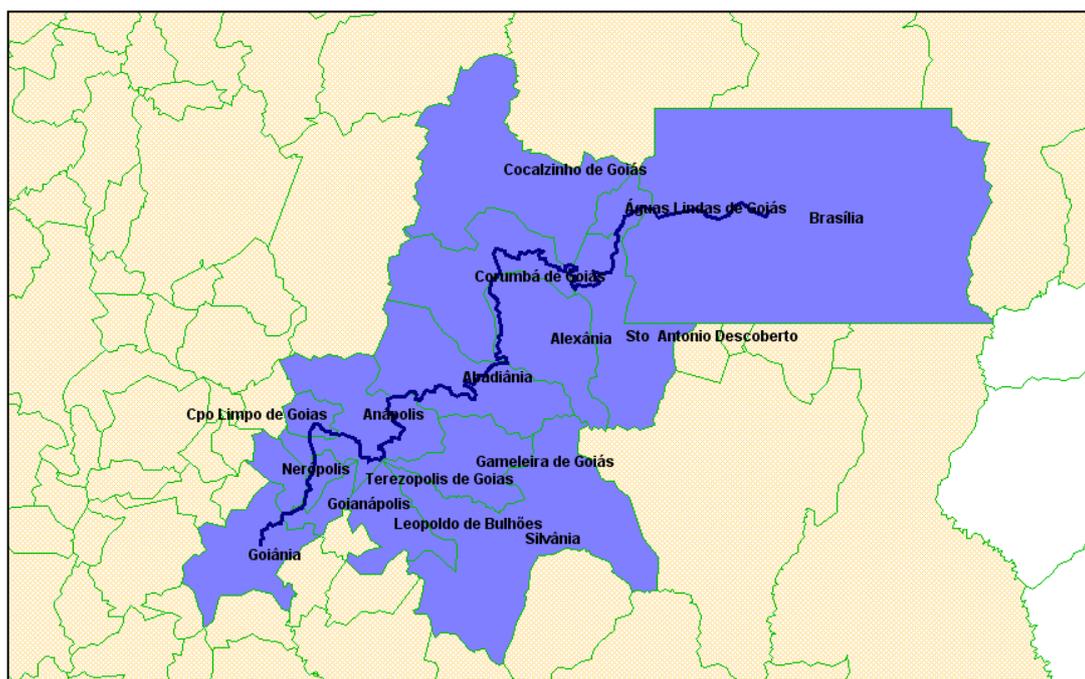


Figura 31: Traçado da Alternativa 2 – Goiânia/ Anópolis/ Santo Antonio do Descoberto

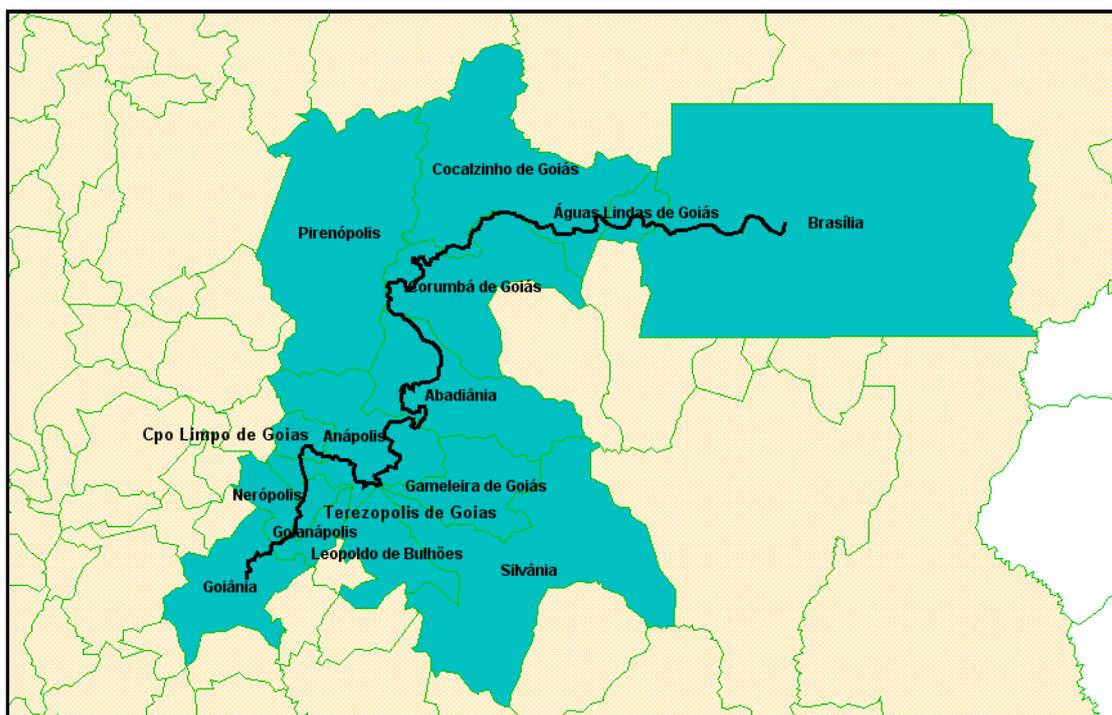


Figura 32: Traçado da Alternativa 3 – Goiânia/ Anápolis/ Corumbá de Goiás

O zoneamento utilizado para as simulações foi o mesmo para cada uma das alternativas. O que diferiu foi as relações de municípios componentes de cada uma das zonas de tráfego pois há diferenças como, por exemplo, a ausência dos municípios de Alexânia e Santo Antonio do Descoberto da área de influência da Alternativa 3, além da inclusão de Pirenópolis nesta última. Em conseqüência a rede matemática utilizada nas simulações foi única para as três alternativas. Seu detalhamento é apresentado na figura a seguir.

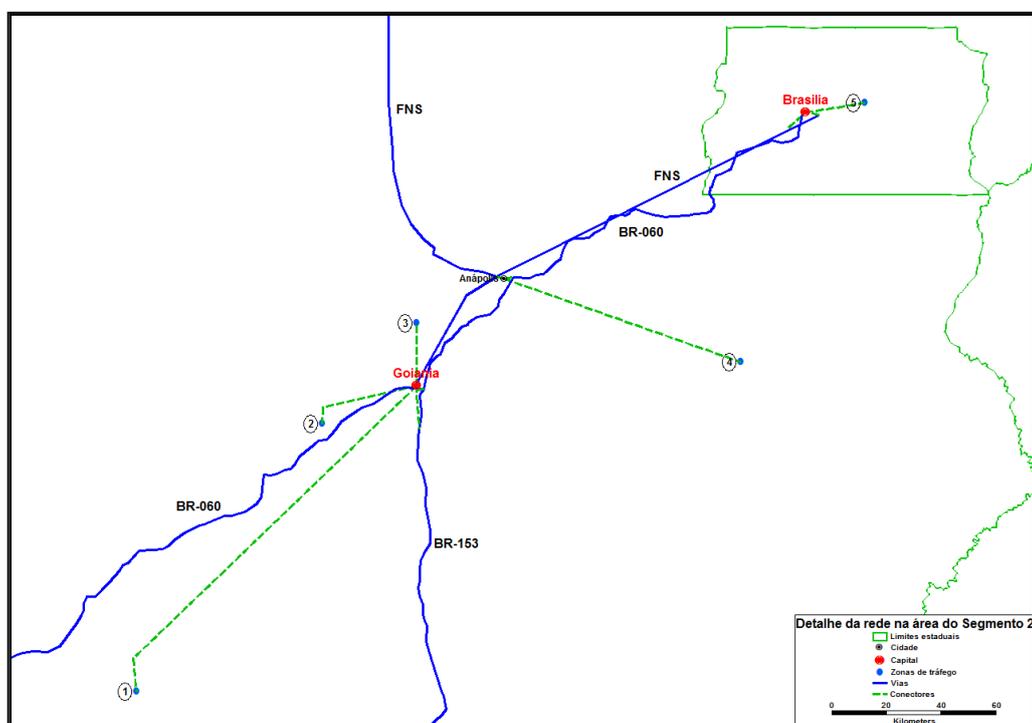


Figura 33: Detalhamento da Rede Matemática

A figura seguinte apresenta o aspecto geral da rede matemática utilizada nas simulações de carregamento.

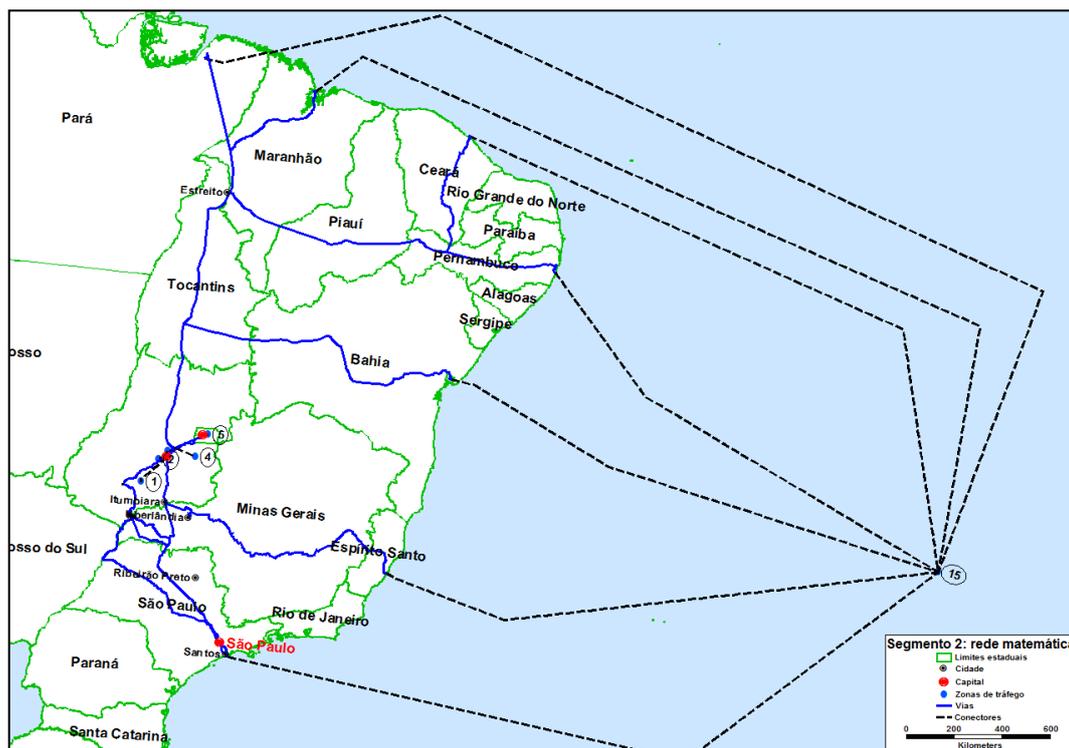


Figura 34: Aspecto Geral da Rede Matemática

Simulações com os Dados de 2009

A metodologia utilizada para fornecer subsídios para estimar a viabilidade dos ramais incluiu a realização de simulações, para cada uma das alternativas, da demanda de 2009, sobre a rede viária prevista para o futuro. Como parte da avaliação há uma simulação com os carregamentos previstos para o futuro, fruto da alocação com a matriz de viagens prevista para aquele período. Isto acontece após a realização das projeções das produções e exportações por parte de cada zona de tráfego, possibilitando então a confecção das matrizes de “viagens” para o futuro, para cada alternativa considerada.

A figura a seguir apresenta o aspecto geral do carregamento da rede, obtido com a simulação considerando a presença do ramal em estudo. O que se verificou é que os fluxos de exportação se deslocam para o norte pela Ferrovia Norte Sul (FNS) demandando o porto de Aratu, na Bahia, através da ferrovia transversal naquele estado, seguindo daí para a exportação.



Figura 35: Aspecto do Carregamento da Rede

O detalhamento dos deslocamentos das cargas, ilustrado na figura a seguir, mostra que uma parte das cargas originárias nas zonas de tráfego do segmento deverá utilizar o ramal em estudo. As cargas das zonas 1, 2 e 3, localizadas ao sul deverão utilizar o ramal no seu percurso até a FNS, entrando esta na altura de Anápolis. As cargas oriundas da zona 4, nas imediações de Anápolis se dirigirem diretamente à FNS, sem usar o ramal. Por fim as cargas oriundas da zona 5, do leste do Segmento, deverão utilizar o tramo leste do ramal em direção à FNS na altura de Anápolis.

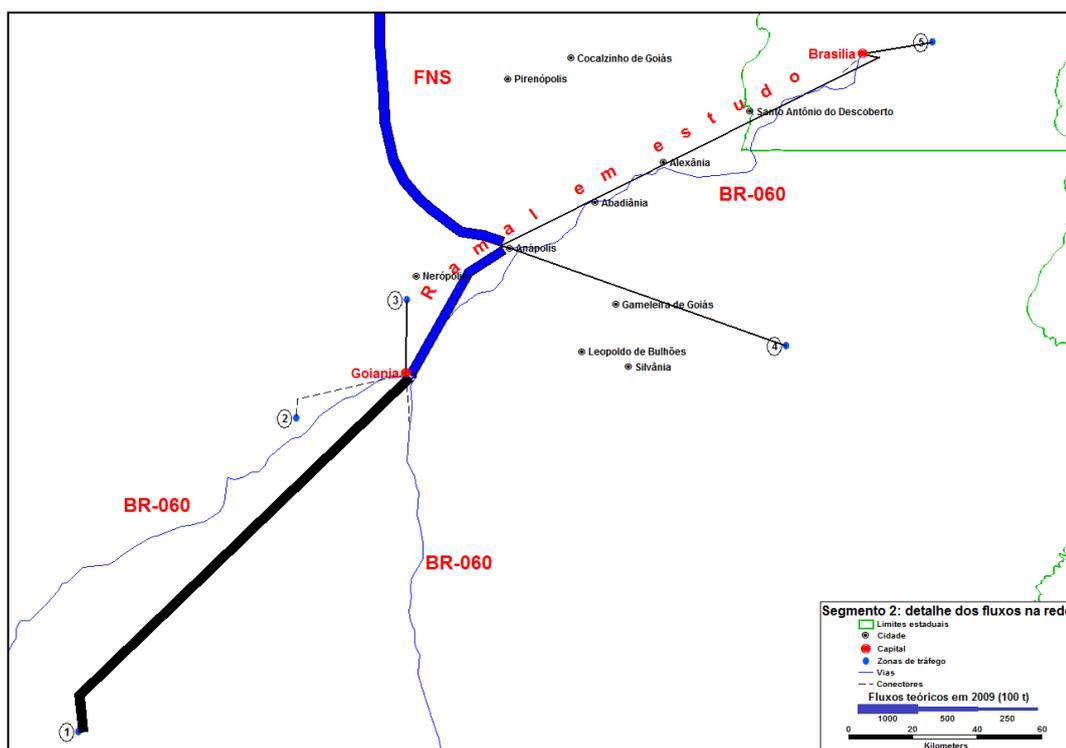


Figura 36: Detalhe do Carregamento da Rede

• Resultados da Alocação

O objetivo deste item é explicar os resultados da alocação das cargas.

Para tanto, serão apresentadas tabelas e gráficos de forma a explicar de forma detalhada como se deslocam as cargas, pelo Ramal, pelo Tronco FNS até ao Porto Sul da Bahia.

Está dividido em quatro partes:

- Descrição da Rede, dos Pólos e das Alternativas;
- Tabelas completas e resumos;
- Gráfico geral da Rede;
- Gráfico com as cargas.

✓ A Rede, os Pólos e as Alternativas

A rede de trilhos se define por:

- Três Pólos de Origem das Cargas:
 - Brasília;
 - Anápolis;
 - Goiânia.
- Três Alternativas ligação Goiânia/Anápolis/Brasília:
 - Por Brasília;
 - Por Santo Antonio do Descoberto;
 - Por Corumbá.

- Três Linhas Ferroviárias e dois sub ramais:
 - Sub ramal Brasília / Anápolis;
 - Sub ramal Goiânia / Anápolis;
 - Tronco da ferrovia Norte / Sul;
 - FIOF Figueirópolis / Ilhéus.

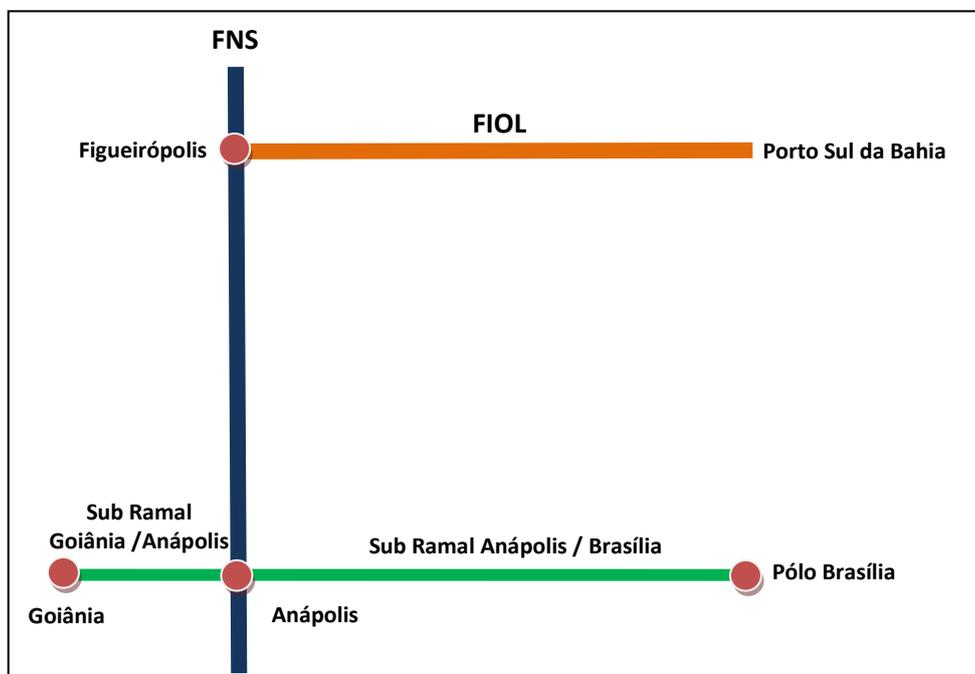


Figura 37: Modelo da Rede Completa

A Rede de Trilhos tem suas origens em Brasília de um lado e Goiânia de outro, se entroncando com a FNS, em Anápolis. Daí sobe pela FNS até Figueirópolis quando passa para a FIOF (Ferrovia de Integração Oeste / Leste) seguido por ali até Ilhéus.

É importante anotar que a ligação Brasília / Anápolis se faz por três alternativas e Anápolis / Goiânia por duas.

✓ Tabelas Completas e Resumos

Apresentam-se a seguir seis tabelas completas para cada Cenário (Conservador e Tendencial) e para cada Alternativa (Corumbá de Goiás, Santo Antonio do Descoberto e Brasília).

- Cenário Conservador

- ✓ Alternativa 1

Tabela 51: Cenário Conservador: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para o Porto

Carga Transportada desde os Pólos até o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha
Produção Prevista (em toneladas úteis x 10³ - TU x 10³) - Cenário Conservador

Pólo de Origem	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	3,331	4,223	4,500	4,776	5,052	5,329	5,605
	Soja	26,107	33,096	35,261	37,427	39,592	41,758	43,923
Total Goiânia		29,438	37,319	39,761	42,203	44,644	47,086	49,528
Anápolis	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Soja	39,899	50,580	53,890	57,199	60,508	63,818	67,127
Total Anápolis		39,899	50,580	53,890	57,199	60,508	63,818	67,127
Brasília	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	232,749	295,060	314,365	333,671	352,977	372,282	391,588
	Soja	1.164,392	1.476,117	1.572,699	1.669,281	1.765,863	1.862,445	1.959,026
Total Brasília		1.397,142	1.771,177	1.887,064	2.002,952	2.118,839	2.234,727	2.350,614
Total		1.466,478	1.859,076	1.980,715	2.102,353	2.223,992	2.345,631	2.467,269

Tabela 52: Cenário Conservador: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para os Pólos

Carga Transportada desde o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha até os Pólos
Produção Prevista (em toneladas úteis x 10³ - TU x 10³) - Cenário Conservador

Pólo de Destino	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Fertilizantes	68,140	84,547	89,344	93,712	98,320	103,116	107,484
	Defensivos	7,141	9,012	9,579	10,116	10,684	11,251	11,788
Total Goiânia		75,282	93,559	98,922	103,828	109,003	114,367	119,272
Anápolis	Fertilizantes	71,154	87,555	91,520	95,013	98,908	102,873	106,366
	Defensivos	8,957	11,124	11,681	12,189	12,746	13,304	13,811
Total Anápolis		80,111	98,679	103,202	107,201	111,655	116,177	120,177
Brasília	Fertilizantes	149,976	187,059	196,981	206,103	216,019	225,941	235,063
	Defensivos	24,063	30,389	32,321	34,154	36,086	38,018	39,851
Total Brasília		174,039	217,448	229,302	240,257	252,105	263,959	274,914
Total		329,432	409,686	431,426	451,287	472,764	494,503	514,364

- ✓ Alternativa 2

Tabela 53: Cenário Conservador: Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para o Porto

Carga Transportada desde os Pólos até o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Conservador

Pólo de Origem	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	3,195	3,965	4,158	4,350	4,543	4,735	4,928
	Soja	25,041	31,073	32,582	34,091	35,601	37,110	38,619
Total Goiânia		28,236	35,038	36,740	38,442	40,143	41,845	43,547
Anápolis	Açúcar	66,328	82,306	86,304	90,301	94,299	98,297	102,295
	Milho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Soja	38,270	47,488	49,795	52,101	54,408	56,715	59,021
Total Anápolis		104,598	129,794	136,098	142,403	148,707	155,012	161,317
Brasília	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	223,245	277,022	290,478	303,934	317,390	330,846	344,302
	Soja	1.116,846	1.385,880	1.453,198	1.520,515	1.587,832	1.655,149	1.722,467
Total Brasília		1.340,092	1.662,902	1.743,676	1.824,449	1.905,222	1.985,996	2.066,769
Total		1.472,925	1.827,734	1.916,514	2.005,293	2.094,073	2.182,853	2.271,633

Tabela 54: Cenário Conservador – Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para os Pólos

Carga Transportada desde o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha até os Pólos
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Conservador

Pólo de Destino	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Fertilizantes	52,829	63,134	66,087	69,294	72,166	75,208	78,416
	Defensivos	5,707	7,266	7,723	8,202	8,659	9,137	9,616
Total Goiânia		58,535	70,401	73,810	77,496	80,825	84,346	88,032
Anápolis	Fertilizantes	79,822	96,625	100,554	104,694	108,291	112,304	116,443
	Defensivos	9,521	11,905	12,492	13,099	13,654	14,261	14,868
Total Anápolis		89,343	108,530	113,045	117,792	121,945	126,564	131,311
Brasília	Fertilizantes	73,265	91,980	96,841	101,896	106,584	111,634	116,689
	Defensivos	12,074	15,371	16,335	17,344	18,309	19,318	20,328
Total Brasília		85,339	107,351	113,176	119,241	124,892	130,953	137,017
Total		233,218	286,282	300,032	314,529	327,662	341,863	356,360

✓ Alternativa 3

Tabela 55: Cenário Conservador: Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para o Porto

Carga Transportada desde os Pólos até o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Conservador

Pólo de Origem	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	3,195	3,965	4,158	4,350	4,543	4,735	4,928
	Soja	25,041	31,073	32,582	34,091	35,601	37,110	38,619
Total Goiânia		28,236	35,038	36,740	38,442	40,143	41,845	43,547
Anápolis	Açúcar	66,328	82,306	86,304	90,301	94,299	98,297	102,295
	Milho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Soja	38,270	47,488	49,795	52,101	54,408	56,715	59,021
Total Anápolis		104,598	129,794	136,098	142,403	148,707	155,012	161,317
Brasília	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	223,245	277,022	290,478	303,934	317,390	330,846	344,302
	Soja	1.116,846	1.385,880	1.453,198	1.520,515	1.587,832	1.655,149	1.722,467
Total Brasília		1.340,092	1.662,902	1.743,676	1.824,449	1.905,222	1.985,996	2.066,769
Total		1.472,925	1.827,734	1.916,514	2.005,293	2.094,073	2.182,853	2.271,633

Tabela 56: Cenário Conservador: Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para os Pólos

Carga Transportada desde o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha até os Pólos
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Conservador

Pólo de Destino	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Fertilizantes	52,829	63,134	66,087	69,294	72,166	75,208	78,416
	Defensivos	5,707	7,266	7,723	8,202	8,659	9,137	9,616
Total Goiânia		58,535	70,401	73,810	77,496	80,825	84,346	88,032
Anápolis	Fertilizantes	75,484	90,625	94,272	98,157	101,517	105,238	109,123
	Defensivos	8,320	10,407	10,922	11,455	11,943	12,476	13,009
Total Anápolis		83,805	101,032	105,194	109,612	113,460	117,714	122,132
Brasília	Fertilizantes	73,265	91,980	96,841	101,896	106,584	111,634	116,689
	Defensivos	12,074	15,371	16,335	17,344	18,309	19,318	20,328
Total Brasília		85,339	107,351	113,176	119,241	124,892	130,953	137,017
Total		227,679	278,784	292,180	306,349	319,177	333,013	347,181

- Cenário Tendencial

- ✓ Alternativa 1

Tabela 57: Cenário Tendencial: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para o Porto

Carga Transportada desde os Pólos até o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha
Produção Prevista (em toneladas úteis x 10³ - TU x 10³) - Cenário Tendencial

Pólo de Origem	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	3,331	4,927	6,124	7,584	9,360	11,517	14,133
	Soja	26,107	38,612	47,994	59,431	73,348	90,252	110,754
Total Goiânia		29,438	43,539	54,118	67,015	82,707	101,769	124,887
Anápolis	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Soja	39,899	59,010	73,349	90,828	112,097	137,932	169,264
Total Anápolis		39,899	59,010	73,349	90,828	112,097	137,932	169,264
Brasília	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	232,749	344,234	427,881	529,848	653,918	804,626	987,404
	Soja	1.164,392	1.722,127	2.140,594	2.650,711	3.271,404	4.025,361	4.939,763
Total Brasília		1.397,142	2.066,361	2.568,475	3.180,559	3.925,322	4.829,987	5.927,167
Total		1.466,478	2.168,910	2.695,942	3.338,402	4.120,126	5.069,688	6.221,318

Tabela 58: Cenário Tendencial: Goiânia / Anápolis / Brasília – Carga para os Pólos

Carga Transportada desde o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha até os Pólos
Produção Prevista (em toneladas úteis x 10³ - TU x 10³) - Cenário Tendencial

Pólo de Destino	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Fertilizantes	68,140	100,908	124,387	152,599	186,754	228,248	278,101
	Defensivos	7,141	10,628	13,186	16,267	20,035	24,618	30,145
Total Goiânia		75,282	111,536	137,573	168,866	206,789	252,866	308,246
Anápolis	Fertilizantes	71,154	101,940	124,403	151,014	183,271	222,151	268,490
	Defensivos	8,957	12,934	15,859	19,339	23,578	28,698	34,823
Total Anápolis		80,111	114,873	140,263	170,353	206,849	250,849	303,313
Brasília	Fertilizantes	150,104	218,256	268,343	328,105	400,968	489,135	594,800
	Defensivos	24,063	35,866	44,521	54,954	67,715	83,243	101,974
Total Brasília		174,168	254,122	312,864	383,058	468,683	572,378	696,774
Total		329,561	480,532	590,700	722,277	882,320	1.076,094	1.308,333

- ✓ Alternativa 2

Tabela 59: Cenário Tendencial – Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para o Porto

Carga Transportada desde os Pólos até o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Tendencial

Pólo de Origem	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	3,195	4,626	5,659	6,908	8,416	10,235	12,426
	Soja	25,041	36,251	44,347	54,135	65,953	80,207	97,380
Total Goiânia		28,236	40,877	50,006	61,043	74,369	90,442	109,806
Anápolis	Açúcar	66,328	96,023	117,467	143,393	174,697	212,453	257,941
	Milho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Soja	38,270	55,402	67,775	82,734	100,795	122,579	148,825
Total Anápolis		104,598	151,425	185,243	226,126	275,492	335,032	406,766
Brasília	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	223,245	323,190	395,368	482,627	587,990	715,068	868,171
	Soja	1.116,846	1.616,849	1.977,938	2.414,477	2.941,584	3.577,323	4.343,263
Total Brasília		1.340,092	1.940,039	2.373,306	2.897,104	3.529,574	4.292,391	5.211,434
Total		1.472,925	2.132,341	2.608,555	3.184,273	3.879,435	4.717,865	5.728,005

Tabela 60: Cenário Tendencial – Goiânia / Santo Antonio do Descoberto – Carga para os Pólos

Carga Transportada desde o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha até os Pólos
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Tendencial

Pólo de Destino	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Fertilizantes	52,829	77,612	94,988	115,885	141,162	171,665	208,267
	Defensivos	5,707	8,156	10,150	12,578	15,549	19,127	23,464
Total Goiânia		58,535	85,768	105,139	128,463	156,711	190,792	231,732
Anápolis	Fertilizantes	79,822	111,872	136,027	165,070	200,009	241,806	292,044
	Defensivos	9,521	13,152	16,135	19,746	24,120	29,350	35,673
Total Anápolis		89,343	125,024	152,161	184,816	224,129	271,155	327,716
Brasília	Fertilizantes	73,265	102,259	125,930	154,634	189,502	231,287	281,838
	Defensivos	12,074	17,251	21,465	26,595	32,871	40,431	49,595
Total Brasília		85,339	119,510	147,394	181,229	222,373	271,719	331,433
Total		233,218	330,302	404,694	494,509	603,213	733,666	890,881

✓ Alternativa 3

Tabela 61: Cenário Tendencial – Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para o Porto

Carga Transportada desde os Pólos até o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Tendencial

Pólo de Origem	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	3,195	4,626	5,659	6,908	8,416	10,235	12,426
	Soja	25,041	36,251	44,347	54,135	65,953	80,207	97,380
Total Goiânia		28,236	40,877	50,006	61,043	74,369	90,442	109,806
Anápolis	Açúcar	66,328	96,023	117,467	143,393	174,697	212,453	257,941
	Milho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Soja	38,270	55,402	67,775	82,734	100,795	122,579	148,825
Total Anápolis		104,598	151,425	185,243	226,126	275,492	335,032	406,766
Brasília	Açúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Milho	223,245	323,190	395,368	482,627	587,990	715,068	868,171
	Soja	1.116,846	1.616,849	1.977,938	2.414,477	2.941,584	3.577,323	4.343,263
Total Brasília		1.340,092	1.940,039	2.373,306	2.897,104	3.529,574	4.292,391	5.211,434
Total		1.472,925	2.132,341	2.608,555	3.184,273	3.879,435	4.717,865	5.728,005

Tabela 62: Cenário Tendencial: Goiânia / Corumbá de Goiás – Carga para os Pólos

Carga Transportada desde o Porto Sul da Bahia - Ponta da Tulha até os Pólos
Produção Prevista (TU x 10³) - Cenário Tendencial

Pólo de Destino	Produto	Horizonte de Demanda						
		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Goiânia	Fertilizantes	52,829	77,612	94,988	115,885	141,162	171,665	208,267
	Defensivos	5,707	8,156	10,150	12,578	15,549	19,127	23,464
Total Goiânia		58,535	85,768	105,139	128,463	156,711	190,792	231,732
Anápolis	Fertilizantes	75,484	107,025	130,104	157,819	191,155	231,112	279,070
	Defensivos	8,320	11,500	14,111	17,273	21,103	25,683	31,221
Total Anápolis		83,805	118,526	144,215	175,092	212,258	256,795	310,291
Brasília	Fertilizantes	73,265	102,259	125,930	154,634	189,502	231,287	281,838
	Defensivos	12,074	17,251	21,465	26,595	32,871	40,431	49,595
Total Brasília		85,339	119,510	147,394	181,229	222,373	271,719	331,433
Total		227,679	323,804	396,748	484,784	591,342	719,306	873,456

Em seguida fez-se as Tabelas Resumos, apresentando :

- Três movimentos: exportação, importação e totais;
- Cargas totais para os dois cenários e para cada uma das alternativas para cada um dos movimentos;
- Cargas para dois horizontes: os anos metas de 2015 e 2045;

Tabela 63: Totais de Exportação – anos metas 2015 / 2045

Alternativa	Conservador		Tendencial	
	2015	2045	2015	2045
Goiânia / Brasília	1.466	2.467	1.466	6.221
Goiânia / S.A.Descoberto	1.473	2.272	1.473	5.728
Goiânia / Corumbá de Goiás	1.473	2.272	1.473	5.728

(valores em TU x 10³)

Tabela 64: Totais de Importação – anos metas 2015 / 2045

Alternativa	Conservador		Tendencial	
	2015	2045	2015	2045
Goiânia / Brasília	329	514	329	1.308
Goiânia / S.A.Descoberto	233	356	233	891
Goiânia / Corumbá de Goiás	228	347	228	893

(valores em TU x 10³)

Tabela 65: Carga Total – anos metas 2015 / 2045

Alternativa	Conservador		Tendencial	
	2015	2045	2015	2045
Goiânia / Brasília	1.795	2.981	1.795	7.529
Goiânia / S.A.Descoberto	1.706	2.628	1.706	6.619
Goiânia / Corumbá de Goiás	1.701	2.619	1.701	6.621

(valores em TU x 10³)

Analisando-se a tabela resumo da Exportação deve ser observado:

No Cenário Conservador o crescimento entre 2015/2045 foi:

- Alternativa Brasília – 68%
- Alternativa S.A.Descoberto – 54%
- Alternativa Corumbá – 54%.

No Cenário Tendencial o crescimento no período 2015/2045:

- Alternativa Brasília – 324%
- Alternativa S.A.Descoberto – 289%
- Alternativa Corumbá – 289%.

Com relação a Tabela Resumo das Importações se observa:

- Alternativa Brasília – 56%
- Alternativa S.A.Descoberto – 53%
- Alternativa Corumbá – 52%.

Para o Cenário Tendencial o crescimento entre 2015/2045 foi:

- Alternativa Brasília – 297%
- Alternativa S.A.Descoberto – 282%
- Alternativa Corumbá – 292%.

Analisando-se a tabela resumo da soma das Exportações e Importações, observa-se

Para o Cenário Conservador o crescimento no período 2015/2045 foi:

- Alternativa Brasília – 66%
- Alternativa S.A.Descoberto – 54%
- Alternativa Corumbá – 54%.

Para o Cenário Tendencial o crescimento no período 2015/2045 foi:

- Alternativa Brasília – 319%
- Alternativa S.A.Descoberto – 288%
- Alternativa Corumbá – 289%.

Considerando valores absolutos cabe observar:

- O maior valor projetado para 2045 no Cenário Conservador é da alternativa de Brasília, superando os dois outros em 13% e 14% (Descoberto e Corumbá);
- No Cenário Tendencial, o maior valor absoluto é também o da Alternativa Brasília superando os dois outros em 13% e 14%;

Com base nessas análises antes feitas, pode ser comentado sobre o crescimento:

- Quanto a exportação o Cenário Conservador cresceu em torno de 59%, enquanto para o tendencial esse crescimento variou de 289% e 324%;
- Quanto às importações, o Cenário Conservador ficou em torno de 55% e o Tendencial variando entre 282% e 297%;
- Para exportação, no Cenário Tendencial, o maior crescimento foi o de Brasília cerca de 35 pontos percentuais maior do que os dois outros;
- Na Importação, no Cenário Conservador, a Alternativa Corumbá foi pouco menor que as duas outras, cerca de 4 e 1 pontos percentuais;
- No Cenário Tendencial, a importação de menor crescimento foi de Descoberto, cerca de 15 e 5 pontos percentuais em relação aos demais (Brasília e Corumbá).

✓ **Gráficos com Cargas**

São apresentados adiante três grupos de gráficos com cargas para:

- Cenário Conservador e tendencial para o ano de 2015 (são iguais como ano de partida para projeção);
- Idem para 2045 Cenário Conservador e Tendencial;

Para cada conjunto de gráficos faz-se uma análise das cargas no Ramal e na FNS.

ANO 2015 - Cenário Conservador = Cenário Tendencial

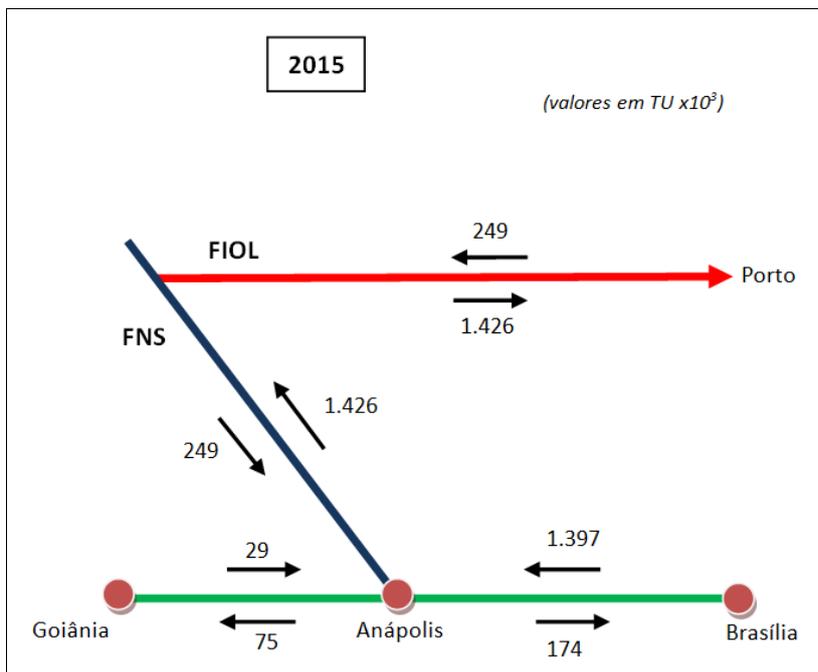


Figura 38: Alternativa Brasília (Cenário Conservador = Cenário Tendencial - 2015)

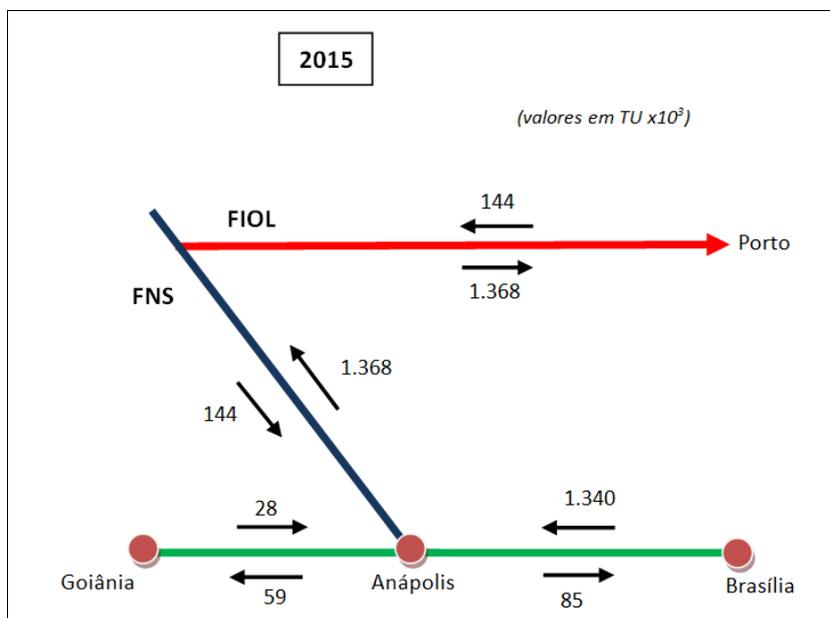


Figura 39: Alternativa S.A. Descoberto (Cenário Conservador = Cenário Tendencial - 2015)

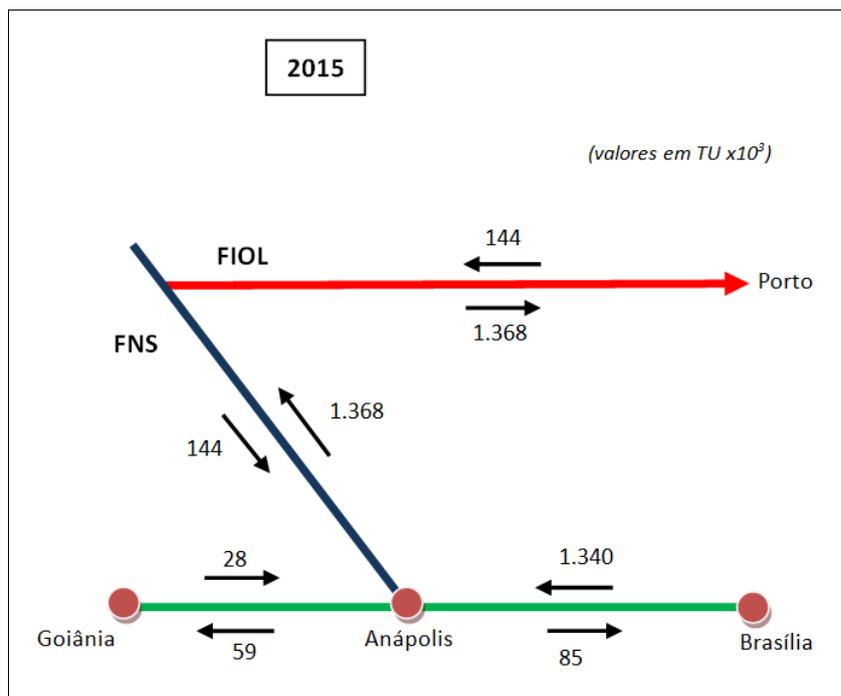


Figura 40: Alternativa Corumbá (Cenário Conservador = Cenário Tendencial - 2015)

Observando-se os três gráficos para 2015, onde o Cenário Conservador e Tendencial são iguais, pode ser comentado:

- As Alternativas Corumbá e Snt. Ant. do Descoberto tem cargas idênticas;
- A Alternativa Brasília supera as outras duas em mais de 10%;
- A carga de Anápolis não foi considerada no Ramal porque entra direto na FNS, para qualquer das três alternativas;
- Brasília é o grande gerador de carga para o Ramal, cerca de cinquenta vezes superior a Goiânia.

ANO 2045 - Cenário Conservador

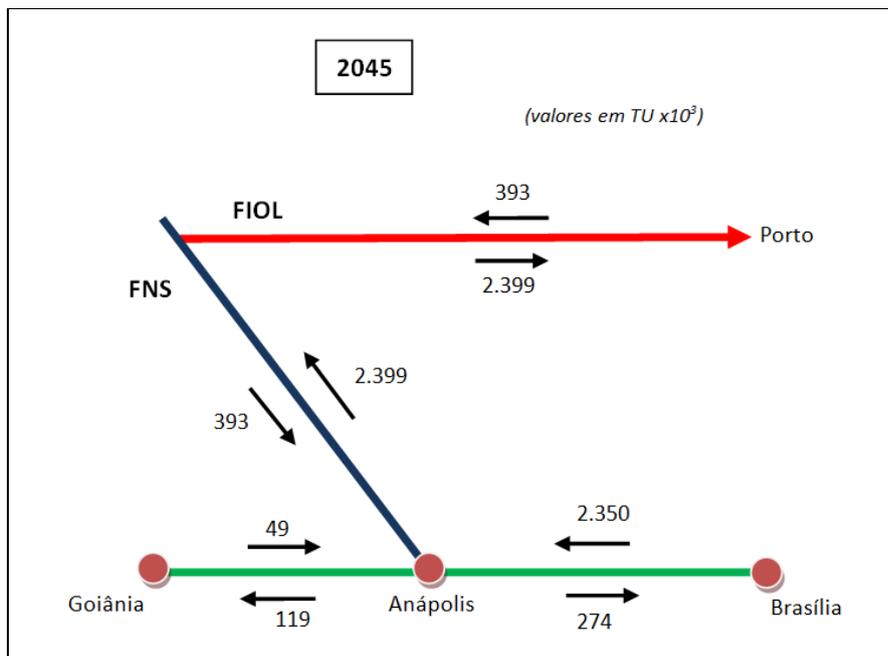


Figura 41: Alternativa Brasília (Cenário Conservador - 2045)

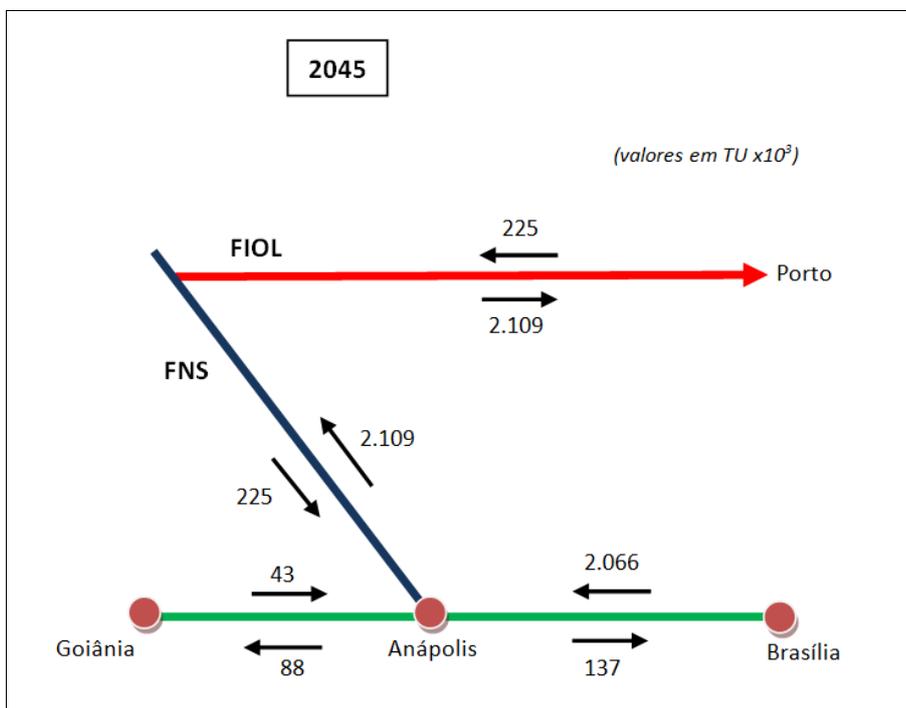


Figura 42: Alternativa S.A. Descoberto (Cenário Conservador - 2045)

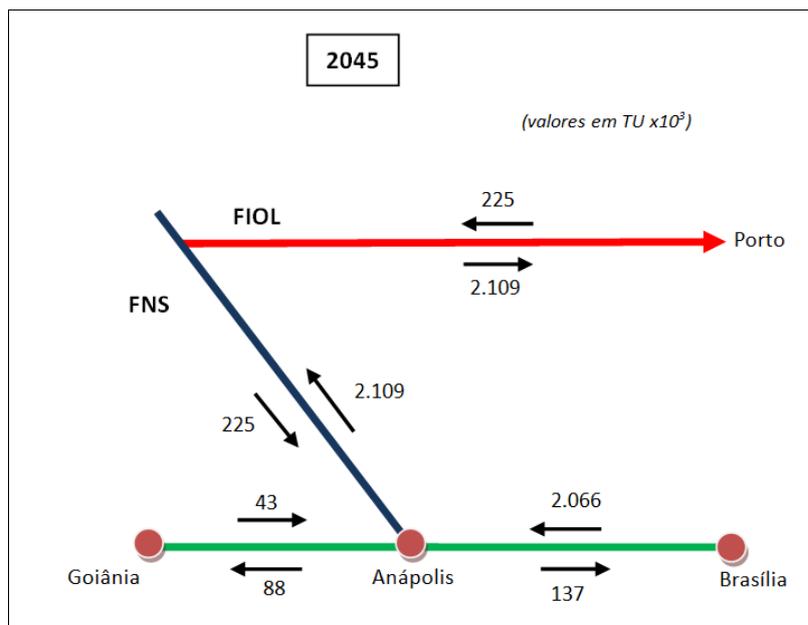


Figura 43: Alternativa Corumbá (Cenário Conservador - 2045)

Resumindo os comentários sobre os gráficos das três alternativas para o Cenário Conservador no ano meta extremo de 2045 deve ser observado:

- A Alternativa 1 – Brasília é a de maior carga, 2.648 mil TU (2.399 mil TU de exportação e 249 mil TU de importação), superando a Alternativa 2 – Snt. Ant. do Descoberto em 13%;
- O pólo de Anápolis não foi considerado como gerador de carga para o Ramal, vez que carrega direto na FNS;
- Os valores carreados para FNS e FIOI são exclusivos da carga do Ramal.

ANO 2045 - Cenário Tendencial

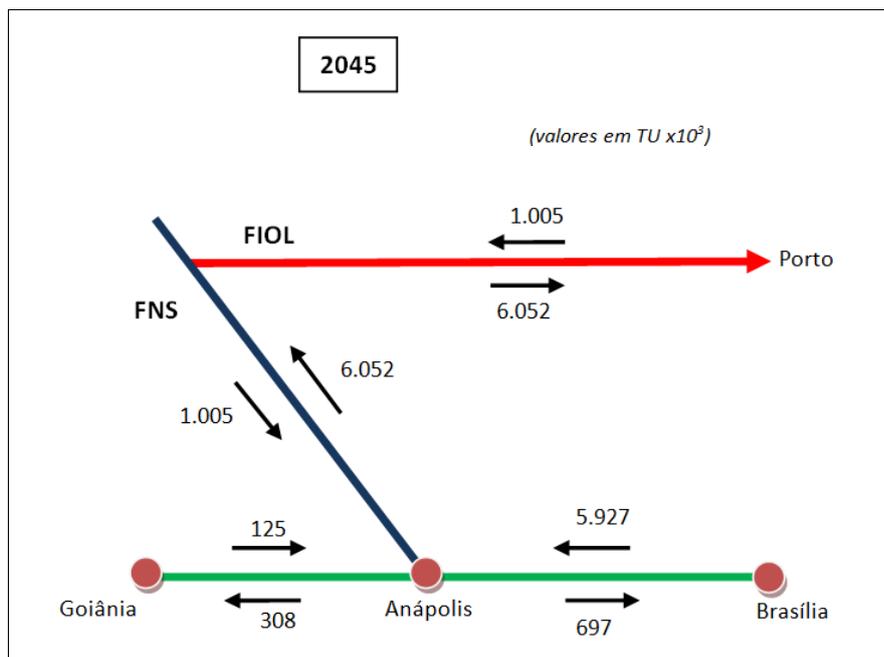


Figura 44: Alternativa Brasília (Cenário Tendencial - 2045)

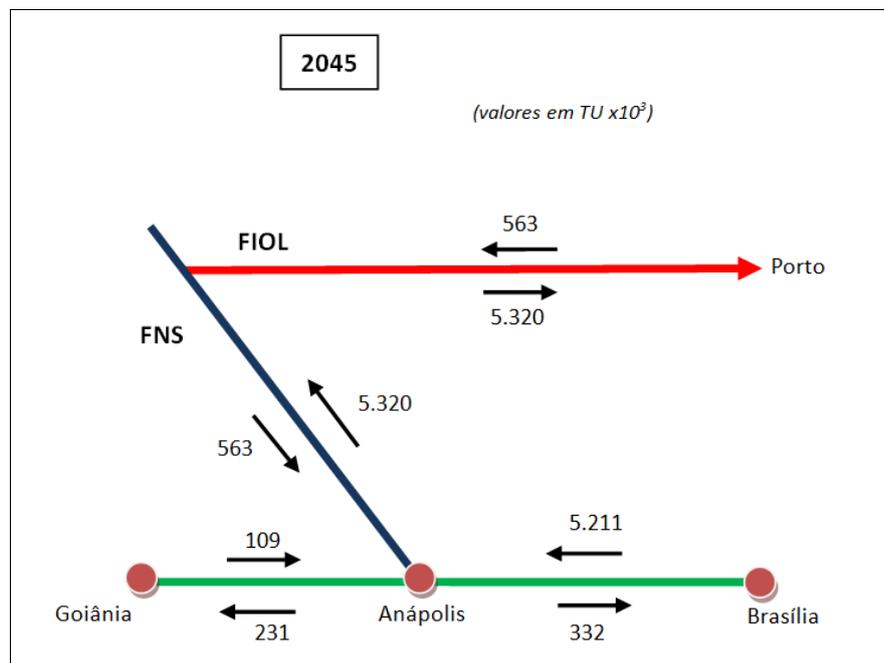


Figura 45: Alternativa S.A.Descoberto (Cenário Tendencial - 2045)

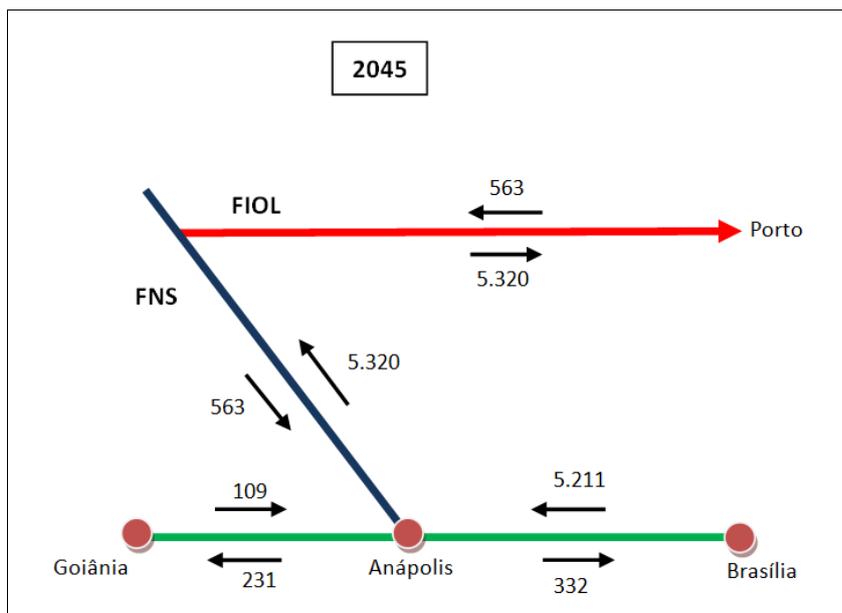


Figura 46: Alternativa Corumbá (Cenário Tendencial - 2045)

Com relação aos gráficos do Cenário Tendencial para 2045, pode ser comentado:

- Os valores das alternativas Santo Antonio do Descoberto e Corumbá de Goiás, são idênticos, sendo superadas pela Alternativa 1, que carrega 7.057 mil TU (6.052 mil TU para exportação e 1.005 mil TU para importação), em 20%, vez que registram a carga de 5.883 mil TU (5.320 mil TU para exportação e 563 mil TU para importação);
- Mantém-se a observação com relação a carga de Anápolis não ser considerada;
- A carga do Cenário Tendencial é em média de 2,5 a 3 vezes superior à carga do Cenário Conservador.

A seguir são apresentadas as tabelas com valores da tonelada.km, a serem utilizadas na análise econômica, para os cenários 2015/2025/2035/2045 e cargas por tipo de transbordo, para os mesmos cenários:

Tabela 66: Valores da Tonelada.km

Segmento 2 - ton.km (x1000)

			2009	2015		2025		2035		2045	
				Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial
				Sem o projeto	Alternativa 1	Rodovia	1.247.344	1.645.374	1.645.374	2.215.287	3.018.446
Ferrovia	280.607	370.091	370.091			498.242	678.979	557.899	1.034.930	617.555	1.559.244
Hidrovia	123.063	162.308	162.308			218.510	297.774	244.673	453.880	270.836	683.823
Total	1.651.014	2.177.773	2.177.773			2.932.039	3.995.199	3.283.381	6.090.104	3.634.723	9.176.123
Alternativa 2	Rodovia	1.170.771	1.486.419		1.486.419	1.935.083	2.629.561	2.115.076	3.914.314	2.296.886	5.783.871
	Ferrovia	263.151	334.076		334.076	434.830	591.041	475.263	879.823	516.139	1.300.070
	Hidrovia	115.408	146.513		146.513	190.699	259.208	208.432	385.856	226.358	570.160
	Total	1.549.330	1.967.009		1.967.009	2.560.611	3.479.809	2.798.771	5.179.992	3.039.384	7.654.101
Alternativa 3	Rodovia	1.170.771	1.486.419		1.486.419	1.935.083	2.629.561	2.115.076	3.915.138	2.296.886	5.783.871
	Ferrovia	263.151	334.076		334.076	434.830	591.041	475.263	880.044	516.139	1.300.070
	Hidrovia	115.408	146.513		146.513	190.699	259.208	208.432	385.953	226.358	570.160
	Total	1.549.330	1.967.009		1.967.009	2.560.611	3.479.809	2.798.771	5.181.134	3.039.384	7.654.101

	Alternativa	Modalidade	2009	2015		2025		2035		2045	
				Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial
				Com o projeto	1	Ferrovia	2.509.260	3.309.702	3.309.702	4.455.912	6.071.874
2	2.392.296	3.037.188	3.037.188		3.953.604		5.373.120	4.321.304	7.998.364	4.692.848	11.818.648
3	2.399.028	3.045.738	3.045.738		3.964.746		5.388.240	4.333.484	8.022.694	4.706.072	11.851.900

Tabela 67: Cargas por tipo de Transbordo

Segmento 2 - Cargas por tipo de transbordo (x1000 t)

	Tipo de transbordo	2009	2015		2025		2035		2045		
			Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	
Sem o projeto	Alternativa 1	Rodovia/ferrovia	191	251	251	338	461	379	703	419	1.059
		Rodovia/hidrovia	191	251	251	338	461	379	703	419	1.059
		Hidrovia/ferrovia	191	251	251	338	461	379	703	419	1.059
		Rodovia/Porto de Santos	889	1.173	1.173	1.579	2.151	1.768	3.279	1.957	4.940
		Ferrovia/Porto de Santos	191	251	251	338	461	379	703	419	1.059
		Ferrovia/ferrovia	191	251	251	338	461	379	703	419	1.059
		Ferrovia/Porto de Vitória	191	251	251	338	461	379	703	419	1.059
	Alternativa 2	Rodovia/ferrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Rodovia/hidrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Hidrovia/ferrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Rodovia/Porto de Santos	834	1.058	1.058	1.378	1.873	1.506	2.787	1.635	4.119
		Ferrovia/Porto de Santos	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Ferrovia/ferrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Ferrovia/Porto de Vitória	179	227	227	295	401	323	597	350	883
	Alternativa 3	Rodovia/ferrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Rodovia/hidrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Hidrovia/ferrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Rodovia/Porto de Santos	834	1.058	1.058	1.378	1.873	1.506	2.788	1.635	4.119
		Ferrovia/Porto de Santos	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Ferrovia/ferrovia	179	227	227	295	401	323	597	350	883
		Ferrovia/Porto de Vitória	179	227	227	295	401	323	597	350	883

	Alternativa	Tipo de transbordo	2009	2015		2025		2035		2045	
				Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial	Conservador	Tendencial
Com o projeto	1	Ferrovia/ferrovia	1.270	1.675	1.675	2.255	3.073	2.525	4.684	2.795	7.057
		Ferrovia/Porto de Ilhéus	1.270	1.675	1.675	2.255	3.073	2.525	4.684	2.795	7.057
	2	Ferrovia/ferrovia	1.191	1.512	1.512	1.968	2.675	2.151	3.982	2.336	5.884
		Ferrovia/Porto de Ilhéus	1.191	1.512	1.512	1.968	2.675	2.151	3.982	2.336	5.884
	3	Ferrovia/ferrovia	1.191	1.512	1.512	1.968	2.675	2.151	3.983	2.336	5.884
		Ferrovia/Porto de Ilhéus	1.191	1.512	1.512	1.968	2.675	2.151	3.983	2.336	5.884

As tabelas a seguir, apresentam os valores das tarifas adotadas para cada modalidade:

Tabela 68: Tarifas por Modalidade (centavos de dólar/t.km)

Modo	Tarifa (US\$/t.km)	Adotada (cents dólar/t.km)
Aéreo	14	0,14
Rodoviário	4 a 5	0,04
Ferroviário	0,3 a 1	0,007
Duto	0,3 a 1	0,006
Hidroviário	0,12 a 0,18	0,0015
Navio Granaleiro	0,02 a 0,04	0,00185

Portuária	
Modo	Tarifa (US\$/t)
Santos	2,61
Aratu	2,72
Vitória	4,40
Ilhéus	2,65
Suape	2,55
Pecem	2,55

Fonte: "Portos Brasileiros: diagnóstico, políticas e perspectivas - IPEA, 17 de maio de 2010"; entrevistas na região junto a produtores e exportadores; tarifas portuárias dos diversos portos divulgadas na internet pelas autoridades responsáveis por cada um

2.2.5 Análise da Oferta Multimodal do Transporte Existente

O Segmento Ferroviário em estudo atenderá à ligação Brasília, Anápolis, e Goiânia. Como a linha tronco de ferrovia norte sul passa em Anápolis, será na prática dois sub segmentos Brasília/Anápolis e Goiânia/Anápolis.

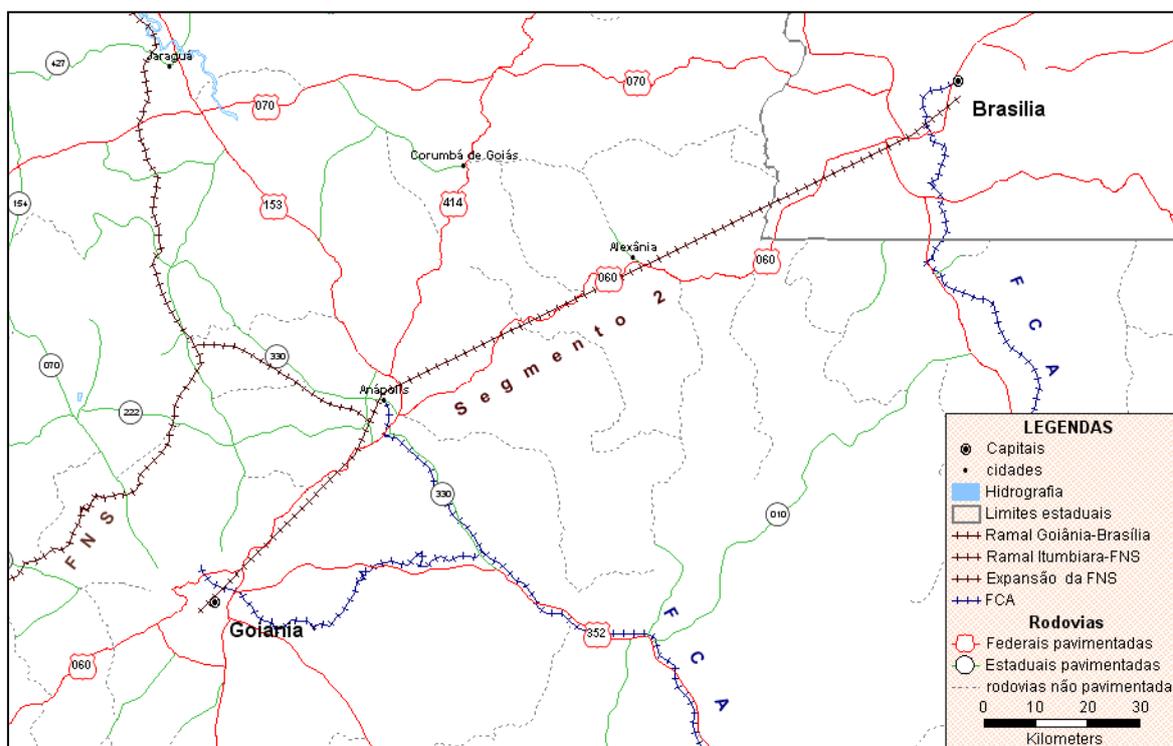


Figura 47: Mapa Geral – Segmento 2

A malha rodoviária nessa área é bastante densa e com rodovias de qualidade.

Rodovias

Se outrora, nos tempos do ouro, para chegar a Goiás se utilizavam os rios (Tietê, Paraná e Parnaíba), hoje a dependência é quase que total das estradas de rodagem, pois na região existe apenas um único ramal ferroviário – FCA, e de uso restrito.

E nesse meio tempo, Goiás vem experimentando enorme progresso seja pela industrialização - Anápolis é exemplo marcante – seja principalmente pela chamada agroindústria. Primeiro veio à soja, arrebatando do cerrado enormes áreas para cultivo. Mais recente veio a cana, que a cada dia desponta como atividade primordial para o país, função da produção de açúcar e agora pela produção do etanol – uma das estrelas da idéia da energia limpa. A produção de açúcar e etanol vem se impondo em Goiás, em muitos lugares expulsando a soja.

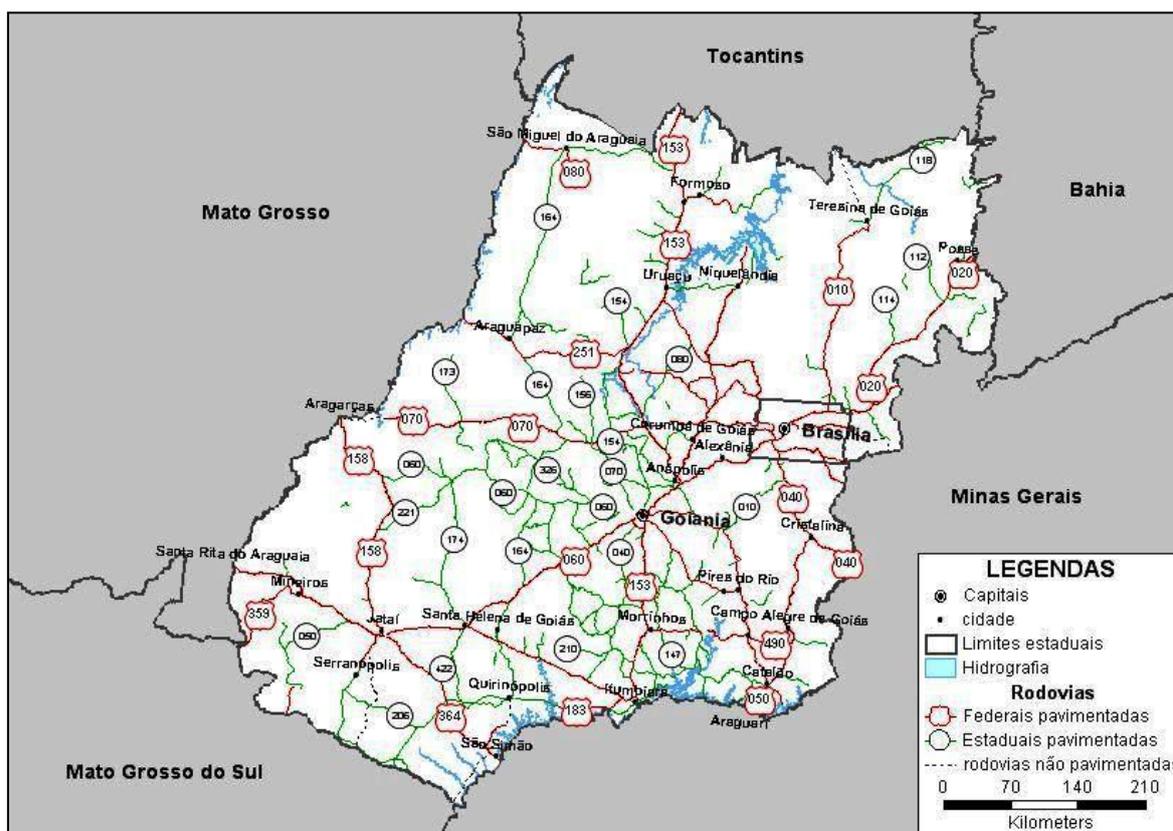


Figura 48: Mapa Rodoviário de Goiás

E com a agroindústria, se evidenciam os problemas de uma matriz perversa de transporte no Brasil. Fortemente dependente dos deslocamentos rodoviários, cobrando um custo adicional nos fretes para vencer as enormes distâncias de quase 1.000 km entre a área produtora no planalto central e os portos exportadores do sul/sudeste brasileiro. Esta é ainda a realidade do país e este trabalho é um passo para modificar essa matriz, repassando para o modal ferroviário os resultantes de agroindústria, garantido destarte a redução dos custos do afretamento que acabam onerando os produtos.

- **As Rodovias da Área de Influência**

A realidade da divisão modal brasileira é a predominância do modal rodoviário sobre todos os demais. Em diferentes estatísticas, a participação média de 60% do total, é atribuída a este modal, sendo bastante eloqüente. Há aí uma evidente distorção nessa grande participação desse modal, que considerada as dimensões do país.

Há no Brasil cerca de 1.700 mil km de estradas rodoviárias, das quais 11% pavimentadas. O Centro Oeste detém cerca de 12% das estradas do país, com Goiás respondendo por pouco menos da metade do total 47%.

Goiás tem 97 mil km de estradas, das quais 13 mil pavimentadas (63% estaduais e 26% federais).

Algumas Rodovias Federais se destacam em Goiás, a saber:

- BR-153 longitudinal que corta o Estado de norte para o sul;
- BR-060/BR-020 rodovias que definem uma diagonal que secciona o Estado de nordeste para sudoeste;
- BR-040/050 radial de acesso ao sudeste;
- BR-364 acesso para Mato Grosso;
- BR-080 acesso para Mato Grosso.

Na tabela a seguir, são apresentadas outras rodovias de importância inseridas na Área de Influência:

Tabela 69: Outras Rodovias na Área de Influência

Número	Local de Início	Local Fim	Extensão (km)	Características
BR-070	Divisa DF/GO	Entr. BR-414	64	PAV
GO-431	Abadiânia	Pirenópolis	55	PAV
GO-225	Sto. Antonio Descoberto	Pirenópolis	161	PAV
BR-070	Goiânia	Sto. Antonio Descoberto	24	DUP
BR-414	BR-153	GO-431	29	PAV

Fonte: DNIT (2010)

Há ainda dezenas de outras rodovias tanto no entorno de Brasília, quanto de Goiânia, como capitais federal e estadual.

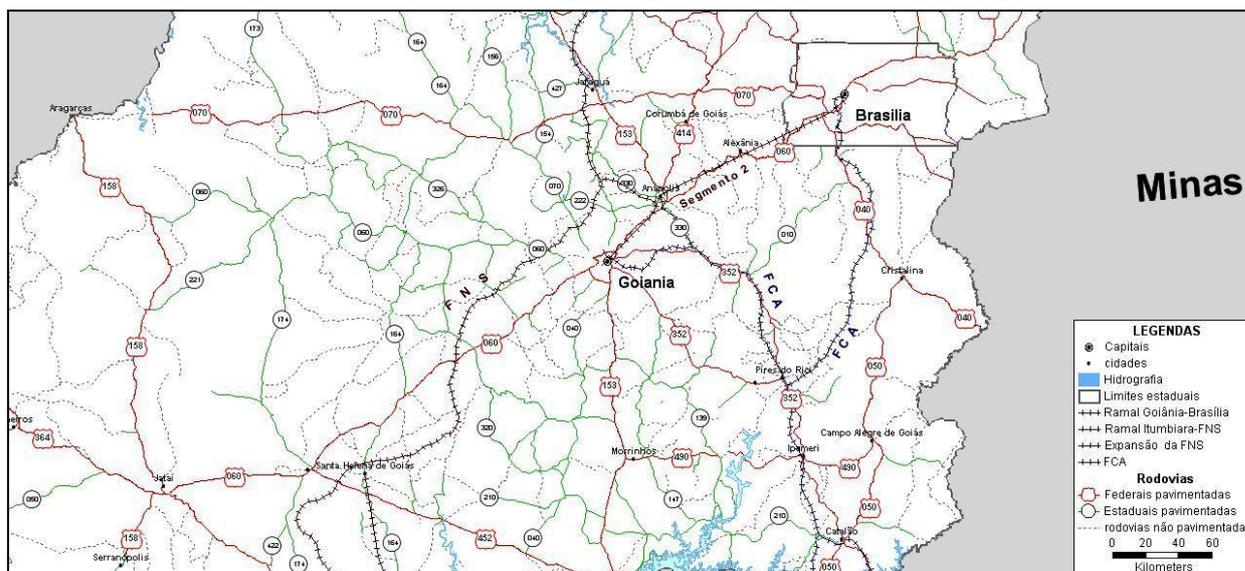


Figura 49: Mapa Geral das Rodovias

Adiante, na tabela, descreve-se a principal rodovia da Área de Influência através de seus segmentos, como segue:

Tabela 70: Plano Nacional de Viação – Trecho Brasília/Goiânia – BR-060

Local - início	Local - fim	Extensão (km)	Características
DIV DF/GO	Entr. GO-425	1,0	DUP (*)
Entr. GO-425	Entr. GO-139 (Traves. Urb. Alexânia)	30,9	DUP
Entr. GO-139 (Traves. Urb. Alexânia)	Alexânia (Fim Trecho Urbano)	1,5	DUP
Alexânia (Fim Trecho Urbano)	Início Travessa Urbana Abadiânia	27,2	DUP
Início Travessa Urbana Abadiânia	Entr. GO-338 (Fim Trecho Urbano)	1,8	DUP
Entr. GO-338 (Fim Trecho Urbano)	Entr. BR-153 (A) (P/Anápolis)	31,8	DUP
Entr. BR-153 (A) (P/Anápolis)	Entr. GO-330 (P/Anápolis/Daia)	5,9	DUP
Entr. GO-330 (P/Anápolis/Daia)	Entr. GO-415 (P/Anápolis)	9,1	DUP
Entr. GO-415 (P/Anápolis)	Entr. BR-153 (B) (Viad. Aldeia do Vale)	30,2	DUP
Entr. BR-153 (B) (Viad. Aldeia do Vale)	Entr. GO-080 (P/Nerópolis-Goiânia)	4,3	DUP
Entr. GO-080 (P/Nerópolis-Goiânia)	Entr. GO-070 (P/Inhumas-Goiânia)	10,8	DUP
Entr. GO-070 (P/Inhumas-Goiânia)	Entr. Av. Pedro Ludovico (A) Goiânia	5,7	DUP
Entr. Av. Pedro Ludovico (A) Goiânia	Entr. Av. Pedro Ludovico (B) Goiânia	1,9	DUP

Fonte: DNIT (2010)

(*) Duplicada

Rodovia predominante na área inicia-se na fronteira Brasília/Goiás e tem seu final no estado, em Jataí, quando é seccionada pela BR-364 na Estrada de Contorno de Jataí. Essa estrada tem 614 km conforme o Plano Nacional de Viação, divulgado pelo DNIT com atualização referenciada à 23/12/2010.

Como se constata, esta Rodovia está em pista dupla desde Brasília até Goiânia, sendo considerada pelo Guia Quatro Rodas em boas condições seu traçado é moderno desenvolvendo-se em sua maior parte em áreas planas. De Goiânia a Rio Verde segue em pista simples, pavimentada. De Rio Verde a Jataí, já tem trecho em pista dupla (entre o entroncamento de GO-174 até ao entroncamento com a BR-364) na extensão de 14 km.

Esta estrada, seja por suas funções de unir Brasília/Anápolis/Goiânia, onde estão 4 milhões de brasileiros, seja por suas funções de escoamento da soja da rica região de

A observação principal é a extensão do volume entre os pólos de Brasília/Anápolis/Goiânia, os maiores indicados pelo mapa, refletindo o intenso movimento nesse eixo.



Fonte: skyscrapercity.com

Figura 51: BR-060 – Trecho Brasília / Anápolis

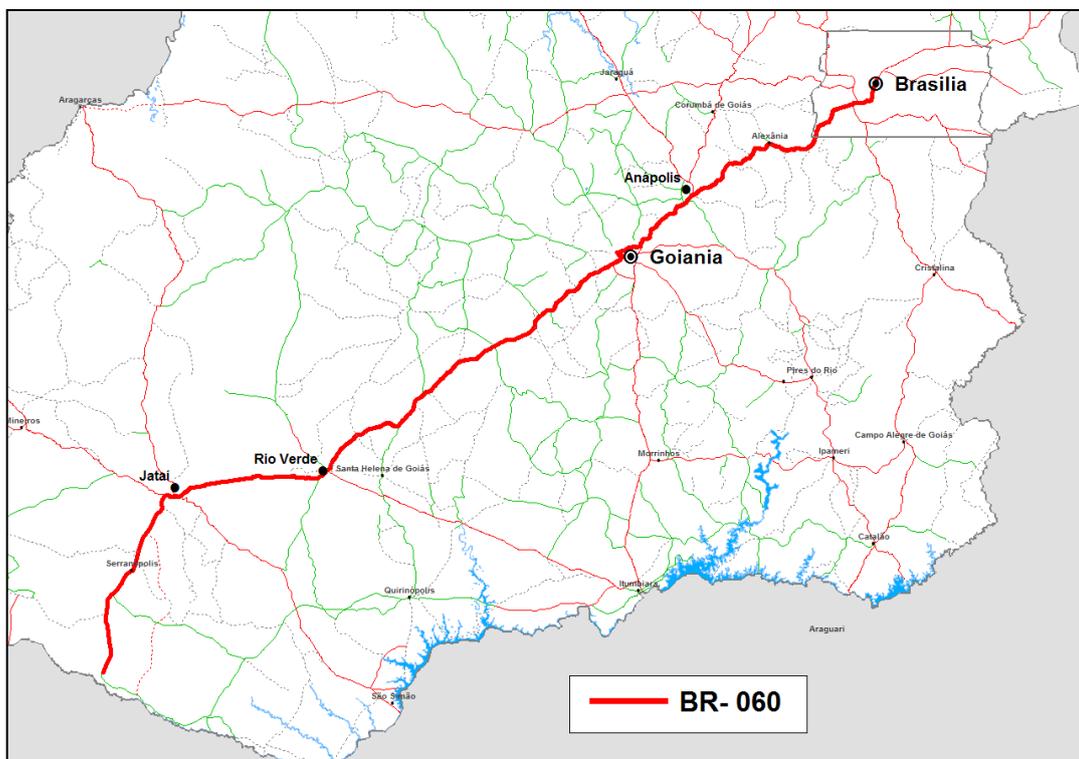


Figura 52: BR-060 – Trecho Brasília / Anápolis (Mapa)

O movimento do trecho entre Goiânia e Rio Verde cai para 10% do anterior (trecho Anápolis/Goiânia), crescendo daí para Jataí. O mais significativo tráfego nesse trecho final é o que vem do Mato Grosso do Sul, a partir de Jataí, o qual é oriundo da BR-364.

- **BR-153**

Tabela 72: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-153)

Trecho	Média Diária (veic.)
Fronteira de Tocantins – St ^a . Teresa de Goiás	4.815
St ^a Teresa de Goiás – Uruaçu	4.878
Uruaçu – Rialma	3.824
Rialma- Anápolis	3.816
Anápolis – Goiânia (BR-060)	5.698
Goiânia - Morrinhos	4.202
Morrinhos - Itumbiara	4.201

Fonte: PNL T

Há uma continuidade de tráfego dessa importante via longitudinal que drena cargas do Norte para o Sul do país, mantendo uma média de 4 mil veículos/dia. Essa média é quebrada pouco adiante de Uruaçu, quando uma parte desse tráfego é desviada para Brasília pela BR-080, e em Anápolis – Goiânia, quando se confunde com a BR-060, pegando também o tráfego Brasília-Anápolis-Goiânia. Em seu trecho próximo a Minas, buscando Uberaba, mantém a média dos 4 mil veículos/dia.



Fonte: www.egesa.com.br

Figura 53: BR-153 – Viaduto no entroncamento com a BR-060/GO

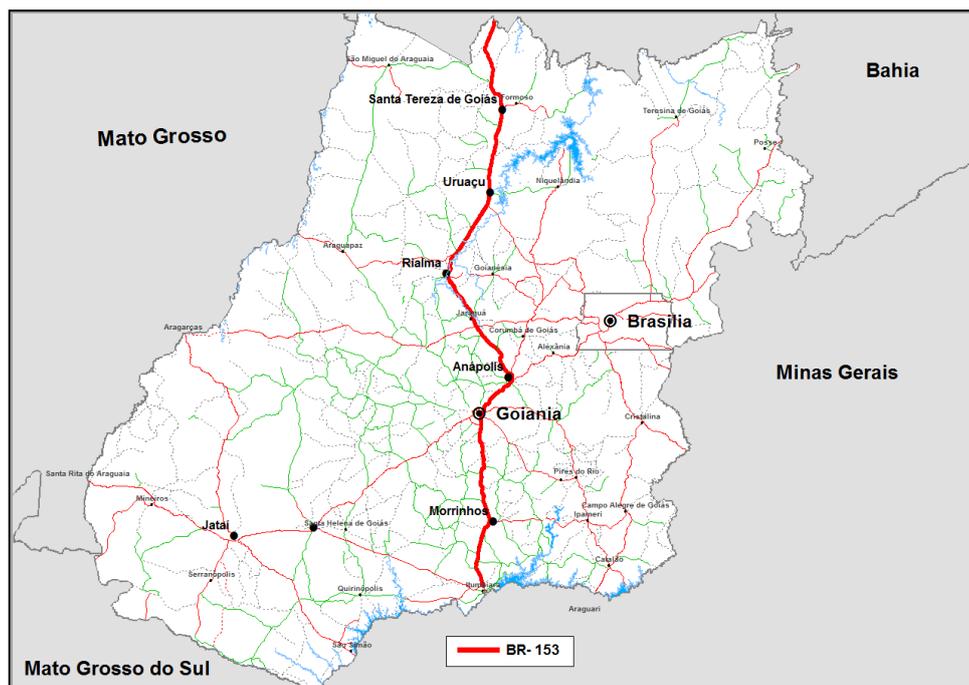


Figura 54: BR-153 – Trecho em Goiás

- **BR-020**

A BR-020 proporciona acesso à Bahia através do forte pólo de Barreiras. A partir daí entroncando-se com a BR-242, atinge a Salvador (Aratu). E como pode ser constatado são pesados seus volumes, como principal acesso do Nordeste a Brasília.

Tabela 73: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-020)

Trecho	Média Diária (veic.)
Brasília – Acesso a Cabeceiras	3.791
Acesso a Cabeceiras – Acesso a Flores de Goiás	3.738
Acesso a Flores de Goiás – Sinolândia	3.583
Sinolândia – Posse	3.444
Posse – Limite com a Bahia	3.444

Fonte: PNL T



Fonte: Ministério do Planejamento

Figura 55: BR-020 – Trecho Distrito Federal

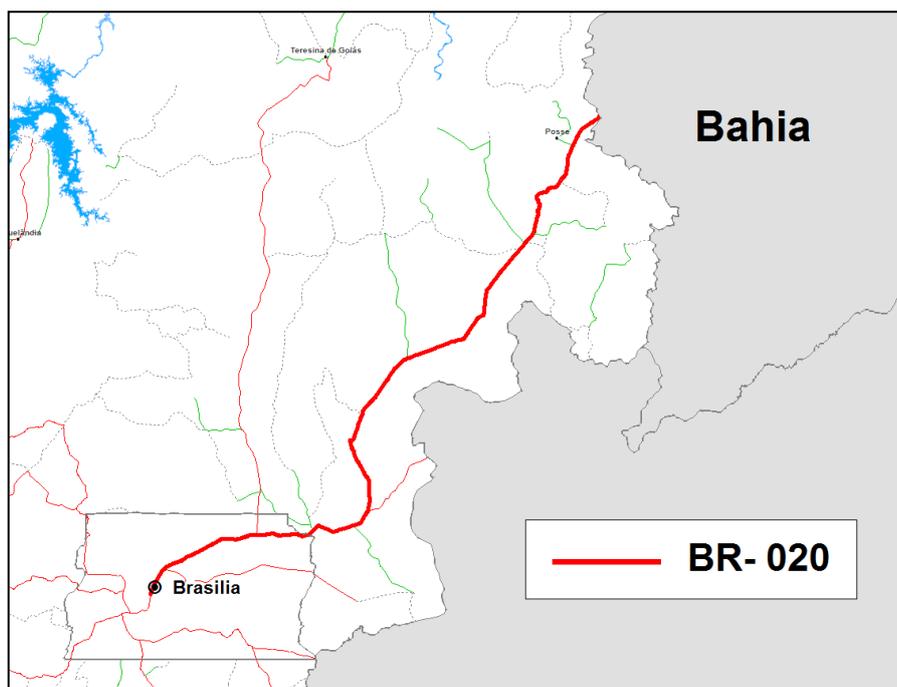


Figura 56: BR-020 – Trecho Brasília / Divisa Goiás - Bahia

- **BR-040/050**

As BR-040/050 tem origem comum em Brasília e se bifurcam em Cristalina, com a primeira infletindo para o Sudeste com destino a Paracatu, João Pinheiro e Belo Horizonte; enquanto a BR-050 busca ao sul, Uberlândia, daí descendo para Uberaba (MG) e Ribeirão Preto (SP).

Seu maior movimento é no início, nas proximidades de Brasília/Luziânia, com mistura do tráfego rodoviário, com o dos residentes nesse eixo que trabalham em Brasília.

No momento da bifurcação em Cristalina, a BR-040 fica com 2.500 veículos/ dia e a BR-050 com pouco menos de 2.000 veículos/dia.

Tabela 74: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-040/050)

Trecho	Média Diária (veic.)
Brasília – Luziânia (040 e 050)	4.250
Luziânia – Cristalina (040 e 050)	4.243
Cristalina – limite com Minas Gerais (BR-040)	2.501
Cristalina – Campo Alegre (BR-050)	1.932
Campo Alegre – Catalão (BR-050)	1.847
Catalão – Araguari	1.760

Fonte: PNL T



Fonte:skyscrapercity.com

Figura 57: BR-040/050 próximo a Valparaíso de Goiás, divisa com o Distrito Federal

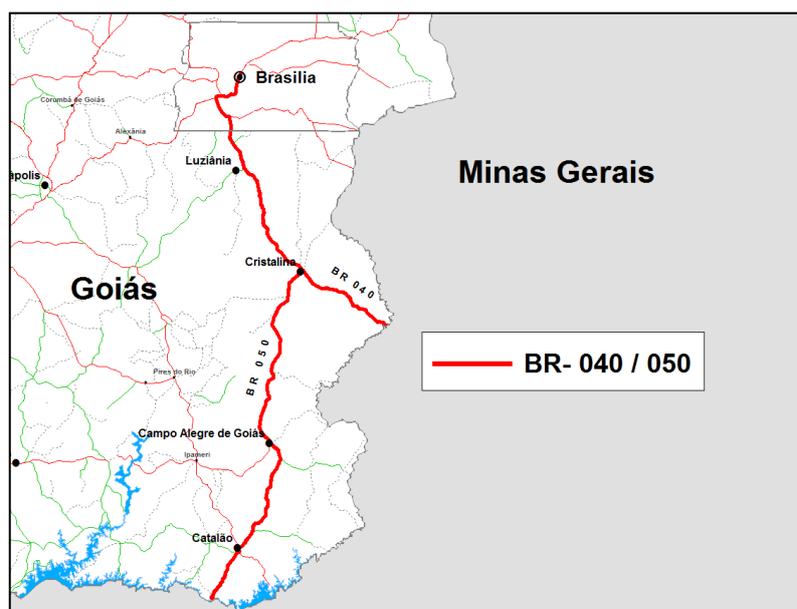


Figura 58: BR-040/050

- **BR-364**

A BR-364 tem origem em Cuiabá (MT), passando por Rondonópolis (MT) e acessando Goiás. Tem importante função de escoamento rodoviário do imenso celeiro que é essa região do Mato Grosso. Ao chegar a Jataí a grande parte do tráfego é drenado pela BR-060 que desce para o Mato Grosso do Sul.

Outra parcela acessa São Simão permitindo se enviar carga pela Hidrovia do Tietê ou atravessar o Rio Paranaíba e continuar para leste, pela BR-365 de Itumbiara a Uberlândia.

Tabela 75: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-364)

Trecho	Média Diária (veic.)
Stª Rita do Araguaia – Acesso a Mineiros	3.653
Acesso a Mineiros – Jataí	3.769
Jataí – São Simão	721

Fonte: PNLT



Fonte: www.flickr.com/photos

Figura 59: Santa Rita do Araguaia – (BR-364)

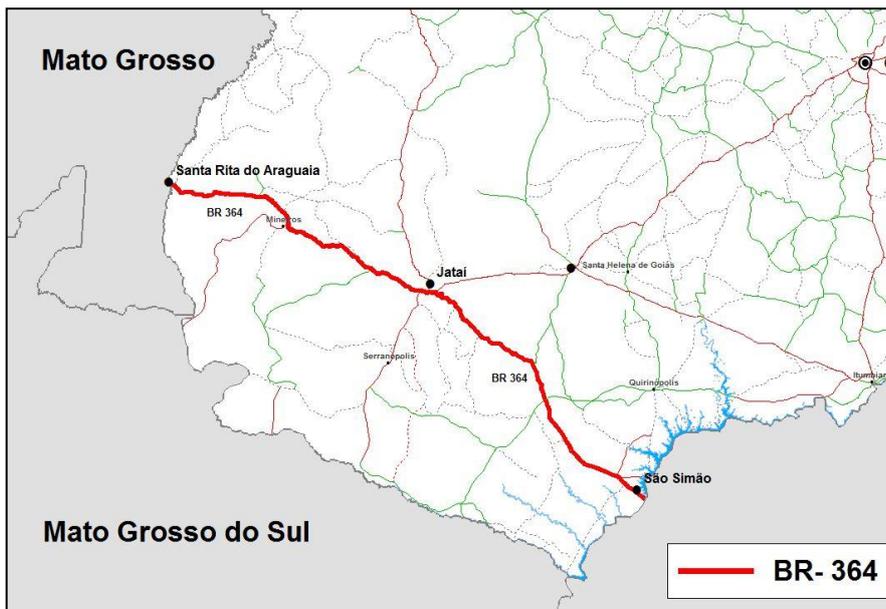


Figura 60: BR-364

- **BR-080**

A BR-080 em Goiás serve como um acesso da longitudinal BR-153 para Brasília, evitando ter que ir até as BR-070 ou BR-060, fazendo assim um contorno a essas alternativas.

Tabela 76: Volume de Tráfego por Trecho – (BR-080)

Trecho	Média Diária (veic.)
Brasília – Dois Irmãos	1.027
Dois Irmãos – Entronca c/ BR 153	1.051

Fonte: PNL T

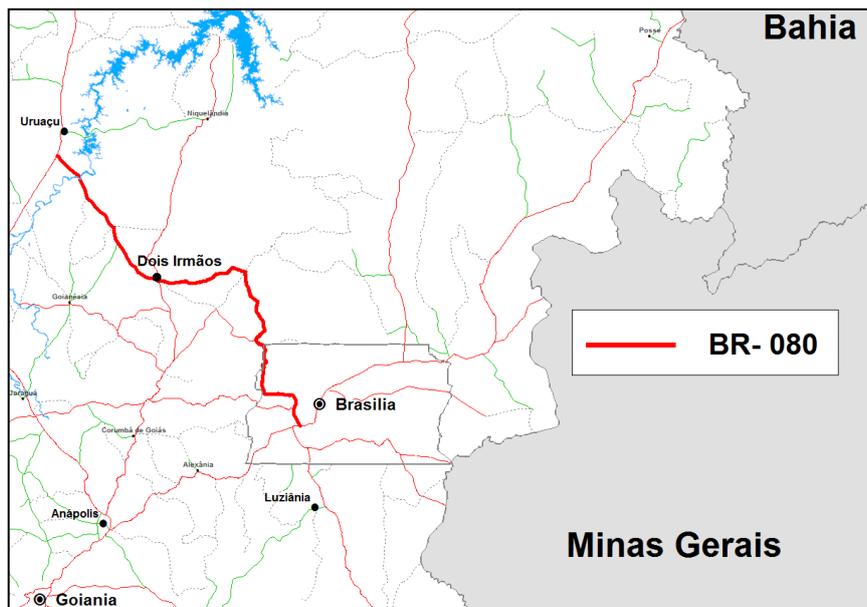


Figura 61: BR-080

Portos

Serão apresentadas três categorias de Portos:

- Marítimos
- Fluviais
- Seco

Nos Portos Marítimos serão enquadrados todos os Portos por onde escoam a produção feita da área atendida pelo Ramal.

Serão também considerados todos os Portos, do Norte e do Nordeste, por onde poderá escoar a produção após a implantação da Ferrovia Norte Sul.

Em Porto Fluvial serão considerados só os que hoje atendem a ligação de São Simão com o final do trecho navegável do Tietê, próximo à cidade de São Paulo, por serem os portos por onde passam a mercadoria produzida no sudoeste de Goiânia com destino à Santos.

E como Porto Seco, serão considerados os de Anápolis e Brasília.

- **Portos Marítimos**

São cinco os portos marítimos por onde podem escoar, hoje, a produção da região atendida pelo Ramal, a saber:

- Aratu (BA)
- Ilhéus (BA)
- Vitória (ES)
- Santos (SP)
- Paranaguá (PR)

Futuramente com a implantação de FNS poderão ser atendidos por via ferroviária, os quatro portos de:

- Vila do Conde (PA)
- Itaqui (MA)
- Pecém (CE)
- Suape (PE)

Estes Portos serão descritos considerando cinco aspectos:

- Localização
- Histórico
- Área de Influência
- Acessos
- Instalações

A importância dos Portos Marítimos está na razão direta do movimento de exportações das produções, sobretudo da soja e do açúcar.

a) Porto de Aratu (BA)

Localização: Em plena Baía de Todos os Santos, próximo a Cotegipe.

História: O Porto de Aratu é consequência do Centro Industrial de mesmo nome, criado em 1966 e inaugurado em 1975.

Área de Influência: Abrange os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, oeste de Pernambuco e leste de Minas Gerais.

Acessos: Rodoviário, através da rodovia federal BR-324 que cruza as longitudinais federais BR-110 e BR-116.



Fonte: Codeba – Companhia das Docas do Estado da Bahia

Figura 62: Porto de Aratu

Instalações: Possui terminal de graneis sólidos com dois piers, com 153 e 202 metros de extensão. O terminal de graneis líquidos tem um píer e dois berços, o terminal de produtos gasosos tem um píer e apenas um berço, atendendo, sobretudo a Copene (Cia. Petroquímica do Nordeste). Dispõem de pátio de graneis sólidos, silos de Alcan e Cimox e Armazém da Petrobrás, Fafen, Caraiba Metais e Magnésito. Ainda tem terminais privativos de Cimentos Aratu e da Usiba (Usina Siderúrgica da Bahia S.A)

b) Porto de Ilhéus (BA)

Localização: Está localizado em Ilhéus, mais propriamente na chamada Ponta do Malhado, ao sul do estado.

Histórico: Localizado na foz do Rio Cachoeira, a origem do Porto remonta ao início do século XX em função da necessidade de escoamento da produção de cacau, conforme descrito por Jorge Amado em Cacau (1933) e São Jorge de Ilhéus (1944). Em 1942 foram iniciadas as obras do Porto do Malhado e só inaugurado em 1971, quase 30 anos após. Este último feito, em mar aberto, foi construído para suprir as limitações do Porto do Rio Cachoeira.

Área de Influência: No início era a região cacauzeira do sul da Bahia, hoje se expande para todo o sul e oeste da Bahia, exportando soja e outros grãos.

Acessos: Rodoviário - pela estadual BA-262, que se entronca com a BR-101, além da estadual BA-415 que acessa a BR-415.

Ferrovário - está sendo projetado para escoar as crescentes produções de soja do oeste da Bahia.



Fonte: www.transportes.gov.br

Figura 63: Porto de Ilhéus

Instalações: Como porto marítimo, dispõe de molhe em L, com 2.262 metros. Possui piers de 432 metros com três berços. Possui 2 armazéns para graneis sólidos: um para cacau e o outro para farelo de soja. Suas instalações incluem 2 pátios a céu aberto com capacidade total de 20 mil m². Possui seis silos verticais para estocagem, limpeza, processamento, ensacamento e entrega de derivados de trigo.

c) Porto de Vitória (ES)

Localização: O Porto de Vitória localizado na Baía de Vitória, tanto no município de Vitória como no de Vila Velha, é um complexo que inclui o Porto de Praia Mole situado no extremo da praia de Camburí e o Porto de Barra do Riacho que fica próximo da cidade de Aracruz.

Histórico: O café marcou o nascimento do Porto de Vitória, ainda no século XIX quando saturou o Porto de Itapemirim, porém este só foi inaugurado em 1940. Na ocasião idealizou-se o Cais do Imperador ao sul de Vitória.

Área de Influência: Além do Espírito Santo, o Porto de Vitória atende a Minas (minérios), leste de Goiás, norte do Estado do Rio, sul da Bahia até ao Mato Grosso do Sul.

Acessos: Rodoviário - pelas rodovias BR-262 e ES-080 e pela litorânea BR-101

Ferrovário - através da Estrada de Ferro Vitória a Minas e Ferrovia Centro Atlântica (FCA) malha centro-leste.

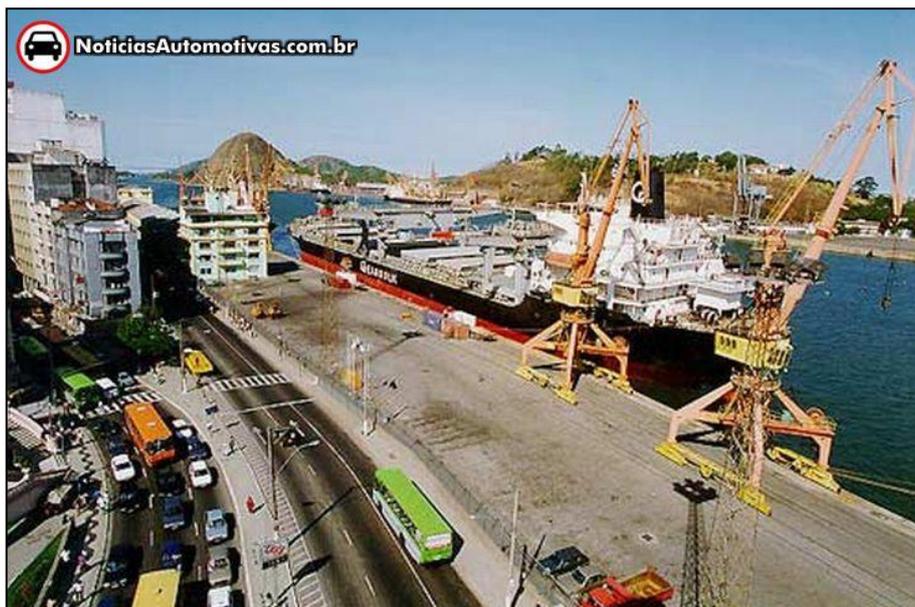


Figura 64: Porto de Vitória

Instalações: São 16 berços no Porto de Vitória (Vitória e Vila Velha), constando de 776 metros de cais comercial (quatro berços), 8 mil m² de armazém, pátio coberto, silo e pátio descoberto de 30 mil m². Na Ilha do Príncipe tem mais 1.296 metros de cais, atendendo a contêineres, carga geral, mármore e granito, veículos e produtos siderúrgico, cereais e ferro gusa. Tem também terminais de graneis líquidos.

d) Porto de Tubarão (ES)

Localização: Situado na Ponta de Tubarão, na parte continental do município de Vitória, sendo a expansão do Porto de Vitória feita pela Cia Vale do Rio Doce para minérios, destacando-se como o maior porto de exportação de minério de ferro do mundo.

Histórico: Sua construção iniciou-se em 1962 quando a Vale formalizou os primeiros contratos de exportação de minérios para o Japão. Em paralelo, a Vale montou uma frota de graneleiros, através da Docenave, que chegou a ser a 3^a maior frota de granéis do mundo.

Área de Influência: Inicialmente era o Estado de Minas Gerais, escoando a produção de suas minas de ferro no chamado Quadrilátero Ferrífero Mineiro, com o tempo passou a escoar também parte da produção do Centro Oeste e também do Sudeste.

Acessos: Rodoviário – através da BR-101 atendendo ao norte e ao sul do país;

Ferrovário – através da vasta rede da FCA que atende ao Sudeste, ao Centro Oeste e parte do Nordeste.

Instalações: Dispõe de pátios ferroviários, três cais de minério, um cais de grãos, um cais de granéis líquidos, quatro viradores de vagões, empilhadeiras, transportadores de correia, pátios de estocagem, quatro carregadores de navio, silos e moengas.



Fonte: <http://vitoria4ano.blogspot.com/>

Figura 65: Porto de Tubarão

e) Porto de Santos (SP)

Localização: Está situado em estuário a 2 km do Oceano, no litoral centro de São Paulo.

Histórico: O Porto de Santos tem motivação no café e sua história remonta ao século XIX, em paralelo à história da ferrovia Santos/Jundiaí. Inaugurado em 1892, desde então é uma crônica de constantes expansões, e um permanente déficit de oferta, situação de hoje e de sempre.

Área de Influência: Grande parte do sudeste e agora também do Centro Oeste.

Acessos: Rodoviário - seja pelas radiais estaduais SP-055, Anchieta/Imigrantes, SP-150, SP-160 e BR-101;

Ferrovário - através dos trilhos da MRS Logística, ferrovias Bandeirantes ou Malhas Paulista e Norte da ALL Logística.



Fonte: www.engpeg.blogspot.com

Figura 66: Porto de Santos

Instalações: São 12 km de cais, 84 armazéns com área de 516 mil m², 33 pátios de estocagem com 124 mil m². Tem quatro pátios de contêineres e 232 tanques para graneis líquidos. São terminais especializados em graneis sólidos e líquidos com farto e moderno equipamento.

Além desses, tem cinco terminais de uso privativo, a saber:

- Sucocítrico Cutrale (sucos e farelos)
- Dow Chemicals (produtos químicos)
- Cubatão (aço, carvão, minério)
- Ultrafertil (adubo, enxofre, produtos químicos)
- Cargill (soja, açúcar, e polpas cítricas)

f) Porto de Paranaguá (PR)

Localização: Este Porto fica na Cidade de Paranaguá na Baía de mesmo nome.

Histórico: O Porto de Paranaguá inaugurado em 1935 tem sua história marcada por diferentes produtos, desde o ouro nos longínquos setecentos (sec. XVIII), passando em período mais recente pela erva mate, madeira, café e agora cereais. É o maior porto exportador de grãos do país e quarto maior porto do mundo.

Área de Influência: Compreende o Paraná, parte de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, parte de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e até a longínqua Rondônia.

Acessos: **Rodoviário** - pela BR-277, transversal que cruza o Paraná, pela BR-116 que drena cargas de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e pelas estaduais PR-410 e PR-411,
Ferrovário - através da malha sul da ALL Logística que tem 2,2 mil km de trilhos nesses estados



Fonte: www.revistaportuaria.com.br

Figura 67: Porto de Paranaguá

Instalações: Possui cais com 3 km e 15 berços de atracação, contando também com 244 metros de píer para graneis líquido e 235 m para fertilizantes. Tem 12 terminais de graneis sólidos agrícolas e dois berços para graneis sólidos fertilizantes. Conta também com cinco terminais de graneis líquidos em área total de 593 mil m². Para guarda de

material conta com 21 armazéns, dezenas de pátios variados (múltiplos usos, contêineres, veículos, papelarias e até congelados).

g) Porto de Vila do Conde (PA)

Localização: Município de Barcarema (PA), na margem direita do rio Pará, em Ponta Grossa, em frente da Baía de Marajó formada pela confluência dos rios Amazonas e Tocantins.

História: Porto recente, inaugurado em 1985, em função de Acordos do Brasil com o Japão, servindo hoje para importação de bauxita, coque e exportação de alumina.

Área de Influência: Basicamente restrito a atender a Albrás e Alunorte, ambas em Barcarema.

Acessos: Rodoviário - pela BR 316/PA-140/PA-151 para atender a ligação com Belém. Pode ser feita também por balsa (9 km) e acesso a Arapari, rodovia asfaltada (42 km).



Fonte: www.skyscrapercity.com

Figura 68: Porto de Vila do Conde

Instalações: Cais de graneis sólidos e carga geral (292km), cais de graneis líquido (127km); Armazém com 7,5 mil m² e pátio com 13 mil m². Está equipado com o que há de mais moderno para descarregar e carregar os navios.

h) Porto de Itaqui (MA)

Localização: Localiza-se na Bacia de São Marcos, no Município de São Luís - Maranhão.

História: Sua inauguração data de 1973 e sua maior movimentação foi decorrência da extração de minério em Carajás.

Área de Influência: Abrange o Maranhão, Tocantins, Sul do Pará, Norte de Goiás e Nordeste de Mato Grosso.

Acessos: Rodoviário - pelas BR-135 e BR-222,
Ferrovário - através da Cia. Ferroviária do Nordeste que liga São Luís ao Nordeste e da Estrada de Ferro Carajás-EFC unindo Carajás a Itaqui e ao

Terminal de Ponta da Madeira. A interligação de Ferrovia Norte Sul a E.F. Carajás, em Açailândia enseja também o acesso dos trens da FNS à Itaqui.



Fonte: www.itaqui.com.br

Figura 69: Porto de Itaqui

Instalações: Extenso porto com 1.616m de cais acostável, com sete berços. Armazéns para carga geral, graneis sólidos, 4 pátios de armazenamento. Tem também silos verticais (4), silo horizontal (1), 50 tanques para graneis líquidos e 2 esferas para GLP.

Além dessas instalações possui 2 terminais de ferro privados, um da Vale para minério de manganês e grãos e outro da Alcoa, para graneis. Há também um píer petroleiro (320m). Seus equipamentos são bem modernos com guindastes para graneis e “ships loaders”.

i) Porto de Pecém (CE)

Localização: Localizado no município de São Gonçalo do Amarante (CE), a cerca de 60 km de Fortaleza.

História: Porto bem recente, tendo iniciado suas operações comerciais em novembro de 2001 e formalmente inaugurado em 2002.

Área de Influência: Abrange os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Sul do Maranhão, Piauí e Paraíba.

Acessos: **Rodoviário** - através da transversal BR-222 que liga Caucaia a Sobral,
Ferrovário - através da Companhia Ferroviária do Nordeste.

Instalações: Possui 2 piers marítimos, um para insumos e produtos siderúrgicas e outro para graneis (óleo cru e derivados de petróleo). Por se tratar de terminal marítimo “off shore”, foi construído um quebra mar em forma de “L” com extensão de 1.768 metros. Dispõe de guindaste múltiplo uso, descarregados de navio, esteiras e braços de

carga. Tem extenso pátio com 380 mil m² e dois armazéns cobertos com 16 mil m² de área.



Fonte: www.transportes.gov.br

Figura 70: Porto de Pecém

j) Porto de Suape (PE)

Localização: Situa-se ao Sul de Pernambuco, entre o Cabo de Santo Agostinho e o Pontal do Cupe, a 40 km de Recife.

História: Inaugurado em 1982, foi previsto para funcionar associado à idéia de atender um distrito industrial adjacente às instalações portuárias.

Área de Influência: Abrange o Estado de Pernambuco e parte dos estados de Alagoas e Paraíba.

Acessos: **Rodoviário,** pela rodovia estadual PE-060, que conflui para a BR-101 no município de Cabo,
Ferrovário: pelo ramal da Cia Ferroviária do Nordeste.

Instalações: Possui molhe de proteção em L com extensão de 2.950 metros, dois piers de graneis líquidos e um cais de múltiplo uso. Terminal de graneis líquidos, com 10 braços mecânicos para embarque e desembarque.



Fonte: www.exame.abril.com.br

Figura 71: Porto de Suape (PE)

k) Porto Sul da Bahia (BA)

Localização: O Porto Sul será construído no litoral norte de Ilhéus em local a ser definido.

História: O Porto Sul será o ponto final da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). O porto está planejado e deverá proporcionar condições para o escoamento do minério e de grãos (soja, milho, açúcar, algodão,....).

Área de Influência: Todo Sul e Sudeste baiano deverão utilizar esse Porto e com a Ferrovia Norte Sul poderá também escoar a produção do Centro Oeste, como Mato Grosso (Ferrovia da Integração Centro Oeste), Goiás e Tocantins.

Acessos: Rodoviário - pela rodovia federal BR-101 que corta todo o país;

Ferrovário – pela ferrovia de Integração Oeste Leste – FIOL, que se ramifica da FNS em Figueirópolis (TO).



Fonte: www.comunicacao.ba.gov.br/noticias

Figura 72: Porto Sul da Bahia (BA)

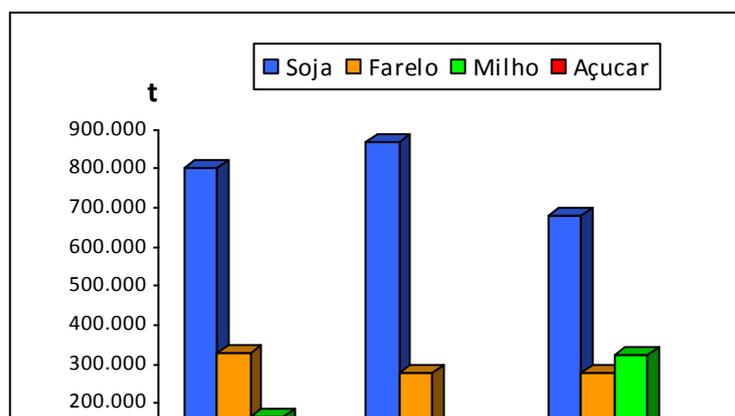
Tabela 77: Terminais do Complexo de São Simão

Terminal	Localização / Rio	Operador do Terminal	Produto Principal	Modal	Observações
ADM/SARTCO 	São Simão (GO) Rio Paranaíba (Tramo Norte)	ADM Importadora e Exportadora S/A	Soja e Farelo de Soja	Hidrorrodoviário	Pertencentes ao Complexo Portuário de São Simão - GO
Caramuru 	São Simão (GO) Rio Paranaíba (Tramo Norte)	Caramuru Óleos Vegetais Ltda.	Soja e Farelo de Soja	Hidrorrodoviário	
Nova Roseira 	São Simão (GO) Rio Paranaíba (Tramo Norte)	Grupo Armazém Nova Roseira	Soja e Farelo de Soja	Hidrorrodoviário	
LDC 	São Simão (GO) Rio Paranaíba (Tramo Norte)	Louis Dreyfus Commodities Brasil S/A.	Soja e Farelo de Soja	Hidrorrodoviário	
DNP 	São Simão (GO) Rio Paranaíba (Tramo Norte)	DNP Indústria e Navegação Ltda.	Grãos	Hidrorrodoviário	

Fonte: Relatório Operacional – AHRANA 2011

Desses terminais, regra geral são embarcados soja (e derivados), açúcar, milho, e outros grãos que em sua quase totalidade tem como destino os Portos de Pederneiras, Santa Maria da Serra e Anhembi.

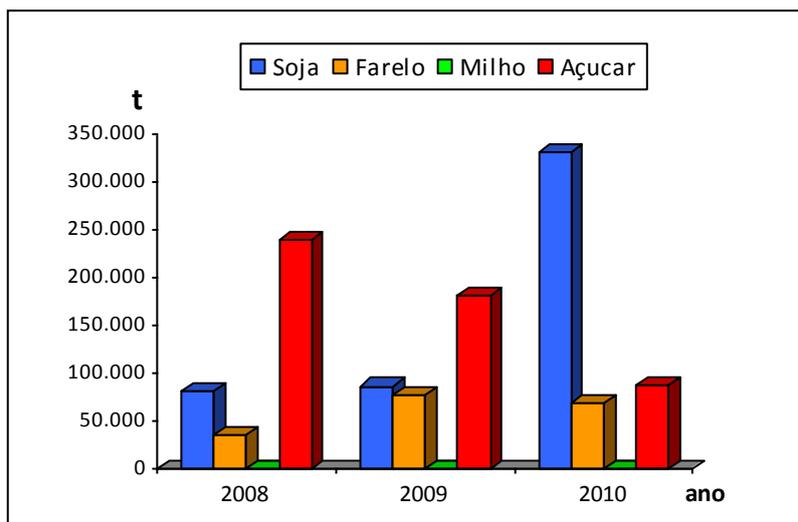
A movimentação de cargas nestes portos, para o período de 2008 a 2010, é apresentada nas figuras a seguir.



Fonte: AHRANA - Relatórios Operacionais

Figura 74: Movimentação de Cargas – Porto de Pederneiras

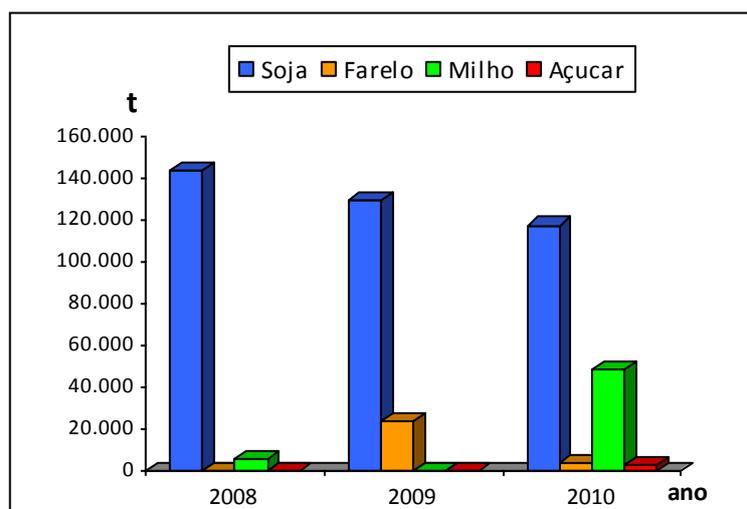
O Porto de Pederneiras, que possui um Terminal Intermodal fazendo a ponte entre a hidrovia, a ferrovia e as rodovias, tem grande movimentação de cargas, atingindo a quase 900 mil toneladas só de soja, sem incluir o farelo e no milho.



Fonte: AHRANA- Relatórios Operacionais

Figura 75: Movimentação de Cargas – Porto de Anhembi

No Porto de Anhembi houve um grande crescimento da movimentação de soja que passou de menos de 100 mil toneladas nos anos anteriores para mais de 300 mil em 2010. Em grande parte a soja ocupou o lugar do açúcar cuja movimentação caiu para menos da metade.



Fonte: AHRANA- Relatórios Operacionais

Figura 76: Movimentação de Cargas – Porto de Santa Maria da Serra

Em Santa Maria da Serra, a soja vem reduzindo sua movimentação no porto, caindo de 140 para 110 mil toneladas enquanto o milho vem crescendo muito atingindo o movimento superior as 40 mil toneladas.

Dos terminais de São Simão a carga tem destino aos portos às margens do Tietê, próximo à cidade de São Paulo, a saber:

- Pederneiras em sua margem esquerda, com acesso ferroviário pela Malha Paulista da ALL e pela rodovia SP-225 onde estão instaladas terminais da Caramuru e Louis Dreyfus;
- Santa Maria da Serra, na margem esquerda da Piracicaba (afluente do Tietê) que é acessado somente por rodovia, a SP-191. Está ali o terminal da ADM;

- Anhembi na margem direita do Tietê é o último porto da hidrovía. É acessado pela rodovia SP-147 e é onde está localizado um terminal multimodal de Caramuru Alimentos.

- **Portos Secos**

- a) **Porto Seco Centro Oeste S/A - Anápolis**

Como Porto Seco entenda-se um terminal alfandegado de uso público com vista à guarda e ponto de passagem de mercadorias importadas ou a exportar. Sua operação é privada, a partir de licitação realizada em 1999. Além das funções de Porto Seco, em parceria com a Vale S/A, presta serviços de logística.



Fonte: www.skyscrapercity.com

Figura 77: Porto Seco Centro Oeste S/A

A cidade de Anápolis onde se encontra o Porto Seco Centro Oeste tem posição estratégica no país, considerada como trevo do Brasil, com proximidade das diferentes vias das áreas de maior população do país.

Cortada pelas rodovias federais, BR-060, BR-153 e BR-414 com a GO-330 e GO-222, Anápolis também será servida pela Ferrovia Norte Sul, como já é pela FCA.

O Porto Seco a cada dia se firma como uma realidade atraindo para Anápolis indústrias de todos os tipos, com destaque para a farmacêutica, a logística e a atacadista de secos e molhados. Possui um Distrito Agro Industrial (DAIA) em cima de 593 hectares, onde estão o pólo farmacêutico, indústrias químicas, indústrias de fertilizantes e logística e indústrias de montagem de veículos e fabricantes de motores (Hyundai).

- b) **Porto Seco de Brasília**

A exemplo de Anápolis e de mais 88 cidades no Brasil, Brasília também tem seu Porto Seco, uma área de regime comum de importação e exportação, além de entreposto aduaneiro, servido por armazém, pátios e terminais de transporte.

O Porto Seco de Brasília é operado pela Logoserve – Logística, Serviços e Armazenamento Ltda., possuindo armazém de 4 mil m², terminais ferroviário com 5.450 m² e rodoviário com 2.300 m², áreas de estocagem, receita alfandegada e instalações secundárias de serviço.

Foi inaugurado em 2004 e vem funcionando aproveitando-se da posição de centro logístico da capital federal.



Fonte: www.portosecodf.com.br



Figura 78: Porto Seco de Brasília

Ferrovias

Foram selecionadas cinco ferrovias que afetam ao ramal, ora em estudo, a saber:

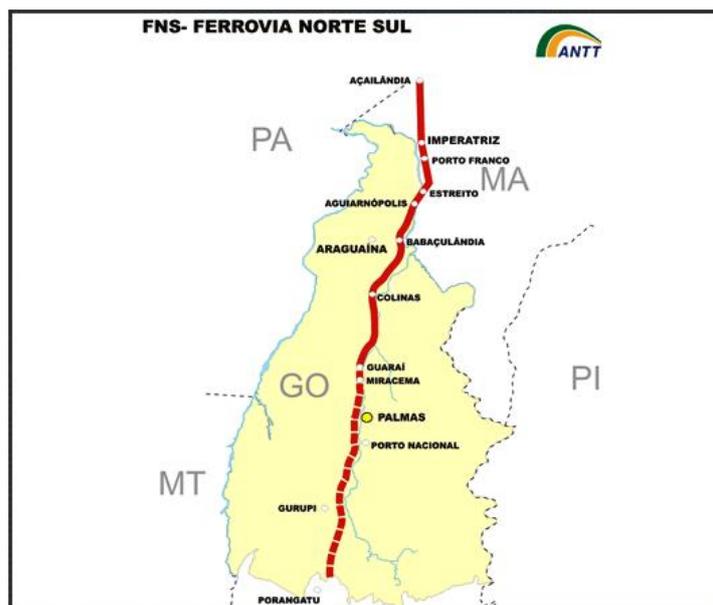
- Ferrovia Norte Sul – FNS;
- Ferrovia Centro Atlântica – FCA;
- Ferrovia América Latina Logística – Malha Paulista S.A.
- Ferrovia América Latina Logística – Malha Norte S.A.;
- Estrada de Ferro Carajás;

Estas ferrovias são descritas através de sua origem, concessões, características, operação, interconexões e finalmente, sua importância para o Segmento em estudo.

a) Ferrovia Norte Sul

Origem

O objetivo principal da FNS é a ampliação e integração do território brasileiro através da extensão da malha ferroviária, na direção norte. Inicialmente prevista para ligar Senador Canedo (GO) a Belém (PA) na extensão de 1.550 km, conectando-se em Anápolis com a FCA e ao norte em Açailândia (MA) com a Estrada de Ferro Carajás. Suas obras foram iniciadas em 1987.



Fonte: ANTT

Figura 79: Ferrovia Norte Sul

Concessão

Concedido pela VALEC a VALE S.A., por um período de 30 anos, em outubro de 2007.

Área

Na forma como está concebida hoje, estendida para o Sul, até Panorama em São Paulo, abrange os estados do Pará, Maranhão, Tocantins, Goiás e São Paulo.

Características

- Extensão projetada de 3.100 km, desde Belém até Panorama;
- Bitola de 1,60 metros;
- Rampa máxima de 0,6%;
- Raio Mínimo de Curva de 343 m;
- Velocidade Máxima de 83 km/h.

Operação

Encontra-se em operação comercial o trecho entre Açailândia e Estreito na extensão de 215 km. Conforme o site da FNS, com a atualização datada de 2 de abril de 2011, o trecho Aguiarnópolis/Araguaína no Tocantins já se encontra concluído, assim como de Araguaiana a Colinas, e desta até Quaraí e Palmas. Os restantes trechos, até Uruaçu (GO) e deste até Anápolis (GO), já se encontram em obras.

Intercessões com Ferrovias

A principal, hoje, é com a Estrada de Ferro Carajás em Açailândia. Mas tem projetadas intercessões com a Transnordestina Logística, permitindo acesso a partir de Aguiarnópolis (TO) aos Portos de Suape (PE) e Pecem (CE). Assim, também, prevêem-se conexões com a Malha Paulista em Santa Fé (SP) e Panorama (SP). Com a FCA sua intercessão se fará em Anápolis (GO).

Está prevista sua intercessão com a Ferrovia da Integração Oeste-Leste (FIOL), que partirá do Porto Sul da Bahia – litoral norte da Bahia, passando pela rica região de Barreiras (BA) indo se encontrar em Figueirópolis no Tocantins com a FNS.

A FNS também interceptará a Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO) em Campinorte (GO), estendendo-se daí a Lucas do Rio Verde (MT) e com projeto de alcançar Vilhena na Rondônia, na extensão total de 1.638 km.

Um último ramal (EF 267) está previsto para ligar Panorama em São Paulo a Porto Murtinho no Mato Grosso do Sul, na extensão de 750 km, permitindo uma ligação sobre trilhos com a Hidrovia do Paraguai, e liberando o escoamento de carga pelos portos da Argentina e do Paraguai.

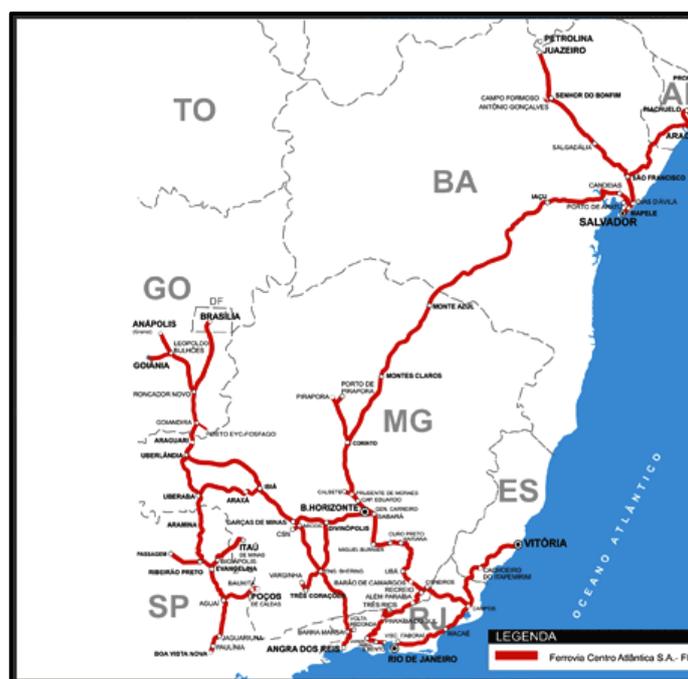
Importância para o Ramal

Em Anápolis os sub ramais Brasília/Anápolis e Goiânia/Anápolis se entrocam com a FNS, criando nova alternativa ferroviária para escoamento de cargas por via ferroviária até aos portos do Norte e do Nordeste do Brasil.

b) Ferrovia Centro Atlântica - FCA

Origem

Resultante da desestatização da RFFSA foi leiloado em julho de 1996. A área abrangida pela FCA compreende as extintas Superintendências Regionais da RFFSA de nº 2, com sede em Belo Horizonte, que englobava a Viação Férrea Centro Oeste e a Central do Brasil; a SR8, com sede em Campos, outrora operada pela EF Leopoldina; e a SR7, sede em Salvador, que abrangia a V.F. Leste Brasileiro. Em setembro de 2003 a VALE S.A. assumiu o controle da FCA.



Fonte: ANTT

Figura 80: Ferrovia Centro Atlântica – FCA

Concessão

Ferrovias Centro Atlântica – FCA

Área

Estados de Minas Gerais, Sergipe, Goiás, Espírito Santo, Distrito Federal, Rio de Janeiro, Bahia e São Paulo.

Características

- Extensão de 7.080 km;
- Bitola de 1.00 m;
- Traçado: antigo e com muitas interferências como cruzamentos e trechos de baixa capacidade.

Operação

Só trabalha com cargas, com destaque para grãos (soja principalmente), petróleo.

Equipamento

- Cerca de 500 locomotivas;
- Cerca de 12 mil vagões;
- Atravessa 316 municípios em 7 estados.

Na Área de Influência

Tem sub-ramais que atendem Anápolis e Goiânia que se ligam ao tronco principal que vem de Brasília, passando em Pires do Rio. Passa também por Taquatinga, Luziânia, Vianópolis e desce para Minas Gerais no sentido de Araguari. Têm terminais de carga em Anápolis, Vianópolis, Roncador, Pires do Rio, Catalão, Araguari (MG).

Importância para o Ramal

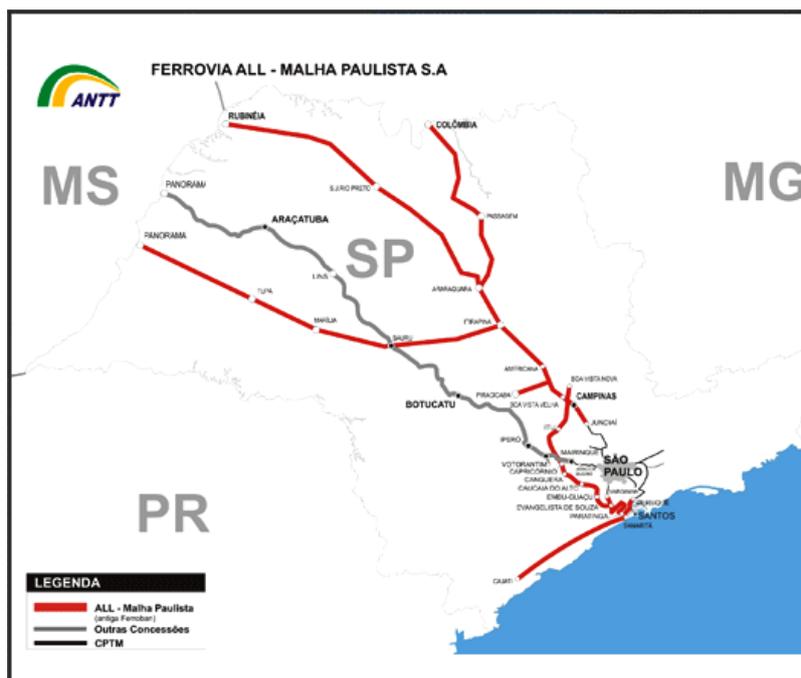
A FCA tem terminais de carga em Catalão (GO) e Araguari (MG), rivalizando nesse trecho com o Ramal em análise.

E de Araguari, tem duas rotas, a primeira para Uberlândia, Uberaba e São Paulo e a segunda para Patrocínio, Divinópolis, Belo Horizonte e Rio.

c) Ferrovias ALL – Malha Paulista S.A

Origem

É a herdeira da extensa malha paulista de ferrovias que em grande parte do século XX transportou o maior responsável pelo ingresso de divisas no país – o café. Em 1998 foi objeto de leilão para desestatização.



Fonte: ANTT

Figura 81: Ferrovia ALL – Malha Paulista S.A.

Concessão

Brasil Ferrovias, inicialmente, passando em 2006 para a América Latina Logística ALL. Prazo de concessão de 30 anos, prorrogáveis.

Área

São Paulo e Minas Gerais.

Características

Tem 4.236 km de trilhos dos quais 2.422 em bitola larga, 1.513 em bitola métrica e 301 em bitola mista. Como foi formada por diferentes ferrovias, tem raios variados de curvatura, rampas e velocidades.

Operação

Opera só cargas, com destaque para óleo, soja, fosfato, calcário e cimento.

Equipamento

Encontra-se postado na internet, em sites variados, uma frota de cerca de 23 mil vagões e mais 800 locomotivas. Além disso, como herdeira das ferrovias paulistas tem dezenas de pátios para as mais variadas funções.

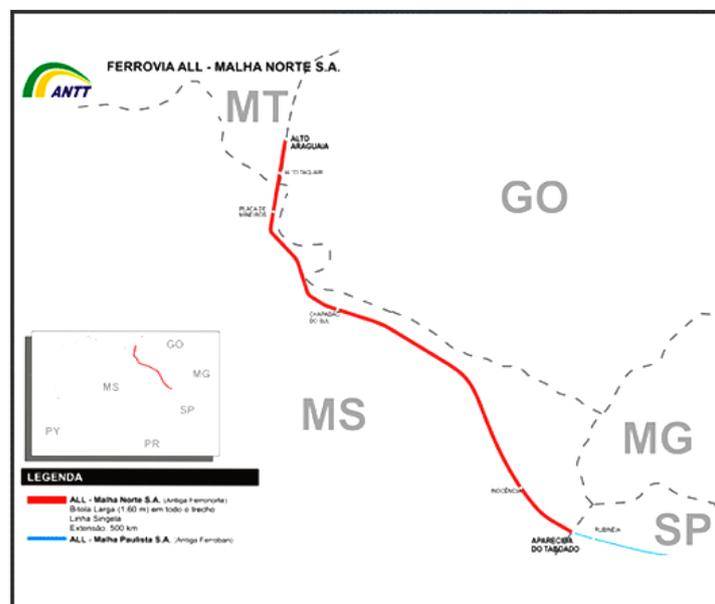
Importância para o Ramal

A FNS passa por Santa Fé (SP) por onde passa também a ALL – Malha Paulista. Santa Fé poderá ser elemento de carga ou descarga de produtos entre essas duas malhas. O Ramal está a cerca de 700 km dos trilhos da ALL.

d) Ferrovia ALL – Malha Norte S.A

Origem

A Ferrovia ALL – Malha Norte S.A é concessão obtida em 1989, com duração de 90 anos, ligando Cuiabá, Uberlândia, Uberaba, Aparecida do Taboado, Porto Velho, e Santarém.



Fonte: ANTT

Figura 82: Ferrovia ALL – Malha Norte S.A

Concessão

Ferronorte S.A – Ferrovia Norte do Brasil; hoje a detentora da concessão é América Latina Logística ALL.

Área

Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo.

Características

- Extensão projetada de 5.228 km;
- Bitola de 1,60 metros;
- Raio mínimo de 650 metros;
- Rampa máxima de 1%;
- Velocidade Operacional de 80 km/h.

Operação

Encontra-se em operação o trecho entre Aparecida do Taboado e Alta Araguaia e construção o trecho até Rondonópolis.

Função

Basicamente o escoamento de soja do Mato Grosso, para os portos de Santos e Paranaguá, em conjugação com a Malha Paulista S.A.. Tem terminais de carga em Alto Taquari, Alto Araguaia e Itiquira e em construção em Rondonópolis (MT).

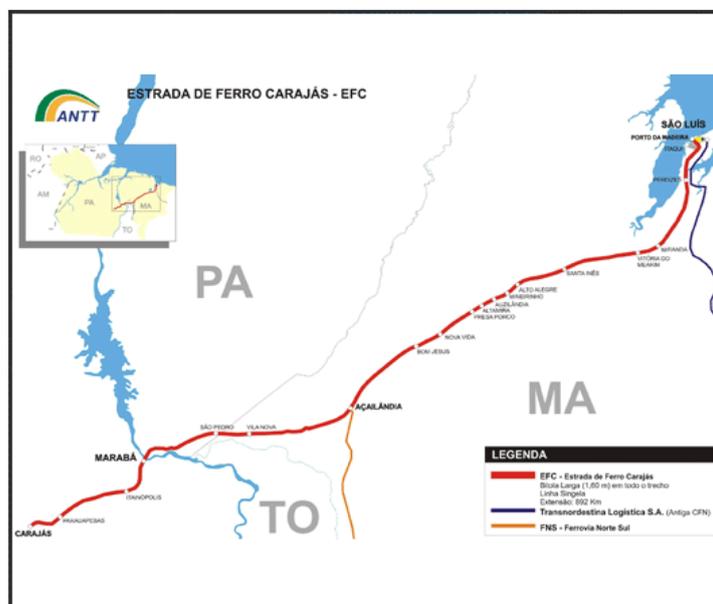
Importância para o Ramal

Santa Fé está a 700 km do Ramal em estudo.

e) Estrada de Ferro Carajás – EFC

Origem

A descoberta de minérios na região de Marabá no Pará impôs o desafio de seu transporte para um porto, para permitir sua exportação, resolvido com a construção da Estrada de Ferro Carajás, ligando Marabá ao Porto de Itaqui no Maranhão.



Fonte: ANTT

Figura 83: Estrada de Ferro Carajás - EFC

Concessão

Construída e operada pela Companhia Vale do Rio Doce, hoje VALE S.A., está em funcionamento desde 1986.

Área

Sul do Pará e Norte do Maranhão

Características

- Extensão de 892 km;
- Raio de curva de 860 metros;
- Bitola de 1,60 metros;
- Rampa mínima de 0,4%;
- Velocidade máxima de 132 km/h.

Operação

Opera em sua totalidade (892 km).

Interseção com Ferrovia

Intercepta a Ferrovia Norte Sul em Açailândia, permitindo o acesso dos trens desta ao Porto de Itaqui (MA) para escoamento de sua carga.

Importância para o Ramal

Sua importância decorre de ser hoje Itaqui, o Porto por onde a FNS descarrega as suas cargas, sendo então, no momento, a alternativa futura para escoamento do Ramal em estudo.

Dutovias

Face à importância das Dutovias, para o transporte de álcool e demais combustíveis líquidos, abriu-se um item para descrevê-las. Isto porque é um importante concorrente ao Ramal Ferroviário em estudo, principalmente levando em conta o extraordinário crescimento, em Goiás, da lavoura de cana de açúcar que já é a principal em dezenas de municípios, outrora produtores de soja/milho.

Este texto segue escrito com uma abordagem teórica sobre o que seja o duto, e a indicação de três dutos que importam para a região:

- O duto da Petrobras existente (OSBRA);
- O Uniduto projetado no interior de São Paulo;
- O Alcoolduto projetado, Goiás/Paulínia.

Uma interessante consideração sobre dutovias é que nessa modalidade o elemento condutor é fixo, só se movendo a carga. Em todos os outros modais o veículo condutor (caminhão, trem, barcaças...) é móvel, junto com a carga.

No Brasil são 400 dutos, totalizando a extensão de 20 mil km, destes conforme a Transpetro, 7.179 km para oleoduto (petróleo e derivados) e 7.193 km para gasodutos, apresentados na figura a seguir:



Figura 84: Sistema Dutoviário Brasileiro

O maior duto é o que traz gás da Bolívia até São Paulo (Paulínia) e daí levando para o sul até Porto Alegre, conhecido como Gasbol. Mas a Transpetro opera 37 dutos longos, regra geral levando petróleo para as Refinarias e derivados para os centros consumidores.

Na área de influência do projeto em desenvolvimento apenas os Gasodutos e –Oleodutos são concorrentes com o ramal.

Pelos gasodutos transitam gás natural e GLP (gás liquefeito de petróleo).

O Sudeste do Brasil é abastecido por gás derivado da Bacia de Campos, que é acumulado no Terminal de Cabiúnas em Macaé TECAB e dali remetido para Refinaria Duque Caxias – REDUC sendo então distribuídos para diferentes cidades.

Adiante foram destacados três dutos, que se considera que podem afetar o transporte ferroviário do ramal em estudo.

- Oleoduto São Paulo/Brasília – OSBRA;
- Alcoolduto Senador Canedo/Paulínia;
- Alcoolduto da Uniduto.

Antes da descrição dos oleodutos, cabe aqui um breve registro, para destacar a crescente importância do cultivo de cana de açúcar no Brasil, com ênfase na produção do etanol, hoje na faixa dos 37 bilhões de litros (com cerca de três quartas partes para o consumo interno) e sua projeção para 2017 (daqui a 6 anos) que será de ordem de 63,9 bilhões conforme análises de órgãos oficiais.

E junto com esse crescimento, a destacada importância que terá o alcoolduto para reduzir o custo de álcool.

- **Oleoduto São Paulo/Brasília – OSBRA**

Esse oleoduto, OSBRA, na extensão de 964 km, é o maior do Brasil, movimentando mais de 10 bilhões de litros dos chamados óleos claros, mas também levando gasolina e óleo diesel para o Centro-Oeste. Na prática esse oleoduto abastece a região Nordeste de São Paulo, Triângulo Mineiro, Goiás, Brasília e parte de Mato Grosso, Bahia e Tocantins (essa região consome metade da produção de Refinaria do Planalto Paulista, a maior do Brasil).

Foi inaugurado em 1996 e seu potencial é altíssimo, bombeando 1,2 bilhões de litros por hora. Têm terminais em Ribeirão Preto, Uberaba, Uberlândia, Senador Canedo e Brasília.

Este oleoduto tem diâmetros variados entre 12 e 20 polegadas e sua construção aliviou as estradas de rodagem de milhares de caminhões que transportavam petróleo e derivados para abastecer a região.

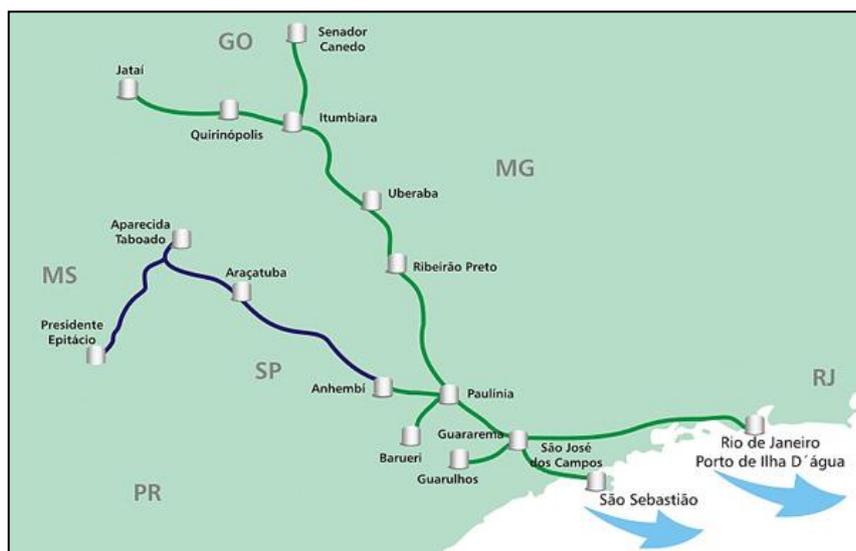


Fonte: www.araucb.blogspot.com

Figura 85: Mapa do Mineroduto da Osbra

- **Alcoolduto Senador Canedo/Paulínia**

Previsto para operar em 2012, na extensão de 1.150 km, esse alcoolduto pretende escoar etanol do centro-oeste em direção a Paulínia. Feita em parceria com a Mitsui Japonesa, a Camargo Correa, empreiteira brasileira e a Petrobrás, passará por Senador Canedo, Uberaba, Ribeirão Preto, Guararema e daí derivando para Paulínia e para São Sebastião e Rio de Janeiro. Projetado para escoar de 800 milhões de litros até 6 bilhões de litro por ano.



Fonte: www.folhadesaosimao.net

Figura 86: Mapa do Alcoolduto Senador Canedo/Paulínia

Considerando a existência desse alcoolduto já se constroem mais 8 usinas na área, além de 16 em projetos, que somadas às 16 existentes eleva o número de usinas para 40, ou seja, um crescimento da ordem de 250%. Partes dessas usinas estão sendo construídas pela própria Mitsui, cujo programa prevê a exportação para o Japão de 3,5 bilhões de litros de álcool, por ano.

Para bem demonstrar a força da cana (etanol) a mesma Transpetro, está também adquirindo 20 empurradores e 80 balsas para transportar álcool pela Hidrovia Tietê/Paraná, o que vai dobrar a demanda nessa hidrovia. Detalhe, o alcoolduto a ser construído para ligar o Terminal Hidroviário de Santa Maria de Serra, no fim do trecho navegável do Tietê, à Paulínia, também contará com a sociedade formada pela Transpetro com a Camargo Correa e a Mitsui.

- **Alcoolduto da Uniduto**

Foi feita uma associação agrupando:

- Petrobrás;
- Copersucar;
- Cosan;
- Norberto Odebrecht;
- Camargo Correia.

Esta sociedade formou a UNIDUTO que está construindo um alcoolduto na extensão de 612 km, drenando álcool do interior paulista para levar para a REPLAN (Refinaria do Planalto Paulista) e depois para o litoral, Praia Grande.



Fonte: www.infologis.blogspot.com

Figura 87: Mapa do Alcoolduto da Uniduto

Esse duto transportará 21 bilhões de litros por ano, atravessando 46 municípios em São Paulo, com 4 terminais coletores e 3 terminais distribuidores. Esse etanol, hoje, tem 95% de seu total, despachado por rodovias.

O duto passará por: Botucatu e Serrana (com integração rodoviária e ferroviária); Anhembi (com integração rodoviária e fluvial); e por Santa Barbara do Oeste.

Observação adicional, as 88 Usinas representadas pela Coopersucar e Cosan, respondem por uma terça parte da produção brasileira de álcool.

Hidrovia

Para o segmento ora em estudo, a Hidrovia principal que tem ser levada em conta é a Hidrovia Tietê/Paraná, que é a alternativa rival de menor custo para acessar ao Porto de Santos. Em 2006 a hidrovia do Tietê-Paraná movimentou 3,9 milhões de toneladas de produtos, sendo 1,7 milhões de toneladas apenas de soja e farelo de soja, uma das principais commodities de exportação do Brasil, em 2008 este movimento ascendeu a 5 milhões de toneladas.

Para o caso da Ferrovia Tronco, a Norte Sul, importa também a Hidrovia Tocantins/Araguaia, através de seus três rios formadores: Araguaia, Tocantins e das Mortes. Por esse motivo também essa hidrovia segue descrita.

- **Hidrovia Tietê/Paraná**

Principal Hidrovia do Brasil, composto pelos rios Tietê, Paranaíba, Grande, Paraná e Canal Pereira Barreto/Rio São José. Outrora foi usada pelos índios, pelos bandeirantes e no século XX para escoar café. Foi o acesso ao sul de Goiás, na época do ouro, no século XVIII.



Fonte: www.barrabonitasp.com.br/hidrovia.htm

Figura 88: Hidrovia Tietê - Paraná

Características

Tem 1.646 km navegáveis, distribuídos na seguinte forma:

Tabela 78: Trechos Navegáveis da Hidrovia Tietê/Paraná

Rio	Extensão (km)
Paranaíba	180
Grande	59
Paraná	800
Tietê	554
Canal Pereira Barreto/Rio São José	53
Total	1.646

Fonte: AHRANA

É atendido por 13 portos, a saber:

Tabela 79: Portos da Hidrovia Tietê/Paraná

Porto	Estado
São Simão	Goiás
Três Lagoas	Mato Grosso do Sul
Panorama	São Paulo
Pres. Epitácio	São Paulo
Anhembí	São Paulo
Santa Maria da Serra	São Paulo
Pederneiras	São Paulo
Jaú	São Paulo
Guaira	Paraná
Salto	Paraná
Santa Helena	Paraná
Hermendaia	Paraná
Porto Franco	Paraná

Fonte: AHRANA

Dentre esses portos, para os efeitos da Ferrovia Norte Sul, se destacam São Simão (embarque de soja, açúcar), Panorama (entroncamento Malha Paulista S.A./FNS), Anhembí/Pederneiras (escoamento para Santos).

Ao longo dessa Hidrovia encontram-se quinze barragens, das quais oito contam com eclusas para garantir a continuidade da via navegável. Das sete que não tem eclusas, seis tem previsão de construí-las. A única restante, sem eclusa, Barragem de Ilha Solteira, teve o problema resolvido porque foi construído um canal, Pereira Barreto, que associado ao Rio São José, permite o “by pass” dessa Barragem, atendendo à ligação do Tietê com o alto Paraná.

Tabela 80: Relação de Barragem e Eclusas

Barragem	Rio	Eclusa
São Simão	Paranaíba	Projetada
Água Vermelha	Grande	Projetada
Ilha Solteira	Paraná	Não tem
Jupia	Paraná	Tem
Porto Primavera	Paraná	Tem

Barragem	Rio	Eclusa
Rosânia	Paranapanema	Projetada
Itaipu	Paraná	Projetada
Três Irmãos	Tietê	Tem
Avanhandava	Tietê	Tem
Promissão	Tietê	Tem
Ibitinga	Tietê	Tem
Bariri	Tietê	Tem
Barra Bonita	Tietê	Tem

Fonte: AHRANA



Fonte: www.cidadespaulistas.com.br

Figura 89: Eclusas Hidrovia Tietê - Paraná

Funções

Conforme comentado antes, a Hidrovia teve funções iniciais de “estrada” marítima para acesso ao interior do Brasil, facilitado face ao Tietê “correr” no sentido Leste para Oeste, enquanto o Paraná corre de Norte para o Sul. Já no século XX, pela hidrovia, se escoou muito café. Com o advento da soja e milho essa Hidrovia passa a ser um dos seus principais escoadores do interior para o Porto de Santos. Para tanto há portos nas proximidades de São Paulo como Pederneiras, Barra Bonita, Anhembi e Água de São Pedro, aonde a produção transborda para ferrovia (Pederneiras) e rodovias (todas) permitindo daí que se atinja a Santos. Com o recente “boom” da cana, vem essa Hidrovia sendo percorrida por barcaças transportando cana, açúcar e álcool.

A Petrobras através da Transpetro está adquirindo 20 empurradores e 80 barcaças para o transporte de álcool (etanol). O crescimento no período desde 1991 foi da ordem de 300%, ou seja, cresceu quatro vezes em 20 anos. E com as barcaças da Transpetro, dobrará essa carga.



Fonte: www.portalmaritimo.com

Figura 90: Hidrovia Tietê - Paraná

Conexões Ferroviárias e Rodoviárias

A Hidrovia Tietê/Paraná tem conexões com os trilhos nos locais adiante:

Tabela 81: Conexão Hidrovia - Ferrovia

Local	Operadora
Santa Fé do Sul	ALL- Malha Paulista S.A.
Aparecida do Taboado	ALL- Malha Paulista S.A.
Três Lagoas	MRS Logística
Panorama	Ferrovia Norte Sul/ ALL - Malha Paulista S.A.
Pres. Epitácio	ALL – Malha Paulista S.A.
Pederneiras	ALL – Malha Paulista S.A.
Rosana	ALL – Malha Paulista S.A.

Fonte: Mapa do Brasil, Goiás e São Paulo

Com Rodovia, em todos os portos tem conexões bastante variadas e bem acessíveis.

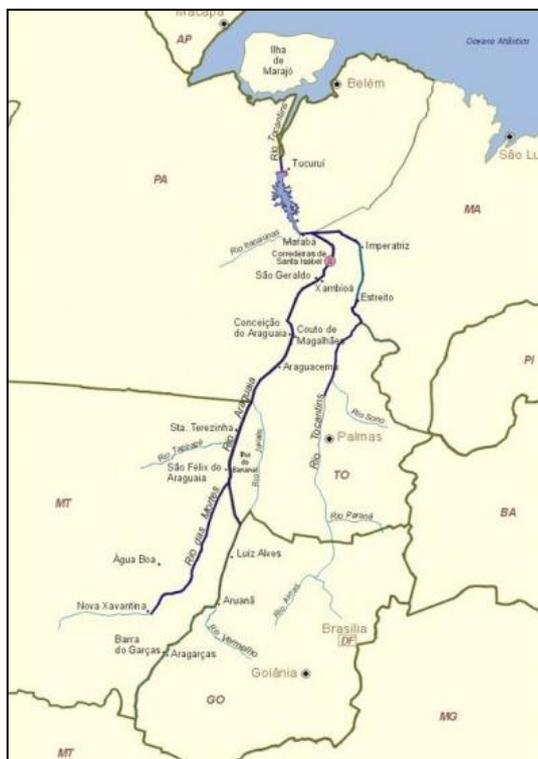
Relação com o Ramal

O Ramal está a cerca de 530 km, em média de São Simão, tornando a alternativa Hidroviária uma concorrência possível.

Os dados foram obtidos no site da AHRANA – Administração da Hidrovia do Paraná (www.ahrana.gov.br) em seus Relatórios de Operação.

- **Hidrovia Tocantins/Araguaia**

Esta Hidrovia corre paralela e próxima a Ferrovia Norte Sul desde Goiás até ao Pará. É ao mesmo tempo uma concorrente e também uma contribuinte para cargas. É uma hidrovia em etapa de construção, bem diferente da Hidrovia do Tietê, já em operação.



Fonte: www.transportes.gov.br

Figura 91: Hidrovia Tocantins – Araguaia

Características

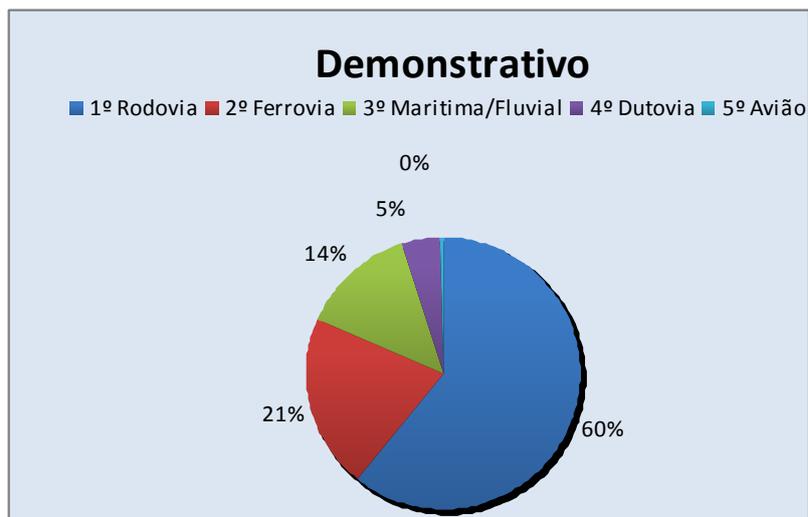
Tabela 82: Extensões Navegáveis

Rio	Trecho	Extensão (km)
Araguaia	Foz - Aruanã	1.472
	Aruanã – Barra das Garças	288
	Barra das Garças - Baliza	58
Tocantins	Foz – Tucuruí	254
	Tucuruí – Marabá	244
	Marabá – Imperatriz	214
Mortes	Foz - Xavantina	425
Total		2.955

Fonte: Administração da Hidrovia Araguaia/Tocantins

A Barragem de Tucuruí, sem eclusa, era o grande problema dessa Hidrovia, que brevemente será solucionado com a conclusão da sua construção.

Outro problema é um trecho do Tocantins com grandes pedras, o que reduz bastante o calado. Também esse problema tem data de conclusão, com a derrocagem prevista para 2011 desde a cidade de Peixes até ao Porto de Vila Conde.



Fonte: ANTT – 2007

Figura 93: Matriz de Transporte

Armazenagem

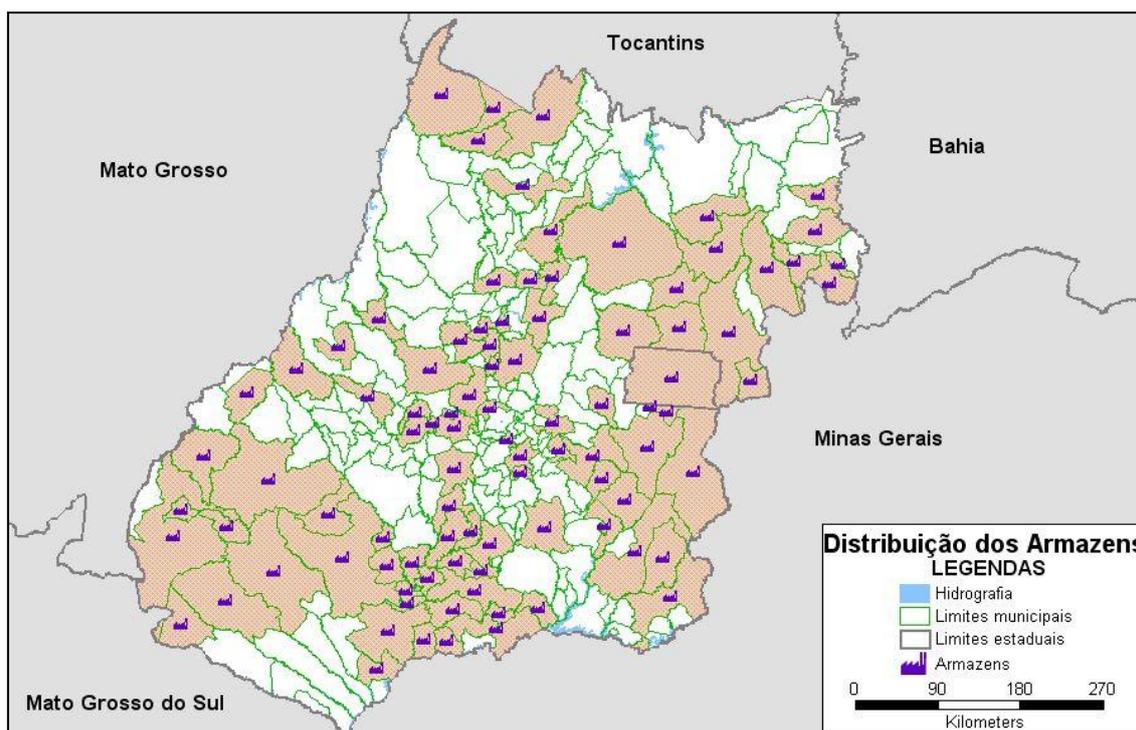
Uma etapa importante na produção e distribuição de produtos é a armazenagem. Armazena-se por diferentes razões, as mais evidentes são a guarda e o processo da transferência para modais de maior capacidade para deslocamento do produto para distâncias maiores.

No caso, está se tratando de armazéns ligados a produção. Regra geral, soja e milho são colhidos e transportados para armazéns e dali saem, ainda em graneis, para distribuição em portos e grandes cidades. Podem ser transportados em caminhões de grande porte, trens ou balsas. Normalmente usam-se para guarda de grãos, os chamados silos graneleiros.

O intenso crescimento das colheitas de grãos em Goiás tem levado a evidência de dois tipos de déficits: o da armazenagem e o da cadeia de transporte. São ambas deficiências logísticas, que em última análise cria um custo adicional ao preço do produto.

a) Armazenagem em Goiás

Na figura a seguir são apresentadas as localizações dos armazéns na região em estudo.



Fonte: PNL T

Figura 94: Distribuição dos Armazéns

A tabela a seguir, indica todos os municípios do Segmento 2, onde estão localizados esses armazéns, contendo também:

- Nome do armazenado (proprietário do armazém);
- Tipo de armazém (graneleiro, convencional, silo, bateria de silos e depósito);
- Capacidade de estocagem (em toneladas).

Tabela 84: Armazéns

Município	Estado	Armazenado	Tipo	Capacidade (t)
Água Fria de Goiás	GO	Assoc. Reg. de Cooperação Agrícola	Convencional	1.890
Alexânia	GO	Adolfo Ernesto Ehler	Bateria de Silos	2.850
Americano do Brasil	GO	Usina Anicuns S. A.	Convencional	3.014
Anápolis	GO	Adm do Brasil Ltda	Graneleiro	51.550
Aparecida de Goiânia	GO	T. Armazéns Gerais Ltda	Graneleiro	100.000
Cabeceiras	GO	Agroind. Centro Soja Ltda	Convencional	7.200
Cidade Ocidental	GO	2f Agrop. Ltda	Convencional	1.800
Cristalina	GO	Adão José Bonato	Bateria de Silos	2.600
Edealina	GO	Alleato Armazéns Gerais Ltda	Graneleiro	36.800
Formosa	GO	Andrei Zollmann	Graneleiro	1.320
Goiânia	GO	Cereais Ipanema Ltda	Convencional	2.511
Goianira	GO	Tuia Armazéns Gerais Ltda	Graneleiro	64.800
Itaberaí	GO	Abatedouro São Salvador Ltda	Graneleiro	84.620
Itaguara	GO	Ronan Resende de Carvalho	Convencional	650
Itauçu	GO	Cerealista So Café Ltda	Convencional	405
Jaraguá	GO	Coop. Agrop. Reg. Rio das Almas Ltda	Bateria de Silos	16.820
Leopoldo de Bulhões	GO	Armazéns Gerais Orlândia Ltda	Graneleiro	73.220
Luziânia	GO	Agropecuária Palma Ltda	Bateria de Silos	1.910
Padre Bernardo	GO	Alceu Barroso de Carvalho	Convencional	1.108
Piracanjuba	GO	Caramuru Armazéns Gerais Ltda	Silo	1.440
Planaltina	GO	Antonio Salviano	Convencional	482

Município	Estado	Armazenado	Tipo	Capacidade (t)
Pontalina	GO	Argepol Armazéns Gerais Pontalina	Bateria de Silos	6.910
Silvânia	GO	Ademar José Rosso	Convencional	3.191
Valparaíso de Goiás	GO	Gilberto Aparecido Rodrigues	Convencional	5.400
Vianópolis	GO	Ardil Armazéns Gerais Ipua Ltda	Silo	1.680
Brasília	GO	Adm. Armazéns Gerais Ltda	Bateria de Silos	35.284

Fonte: SIARMA

b) Qualificação dos Armazéns na Área de Influência

Na Área de Influência do ramal identificam-se Armazéns de Ambiente Artificial, Convencional e Graneleiro, perfazendo um total de 226 armazéns distribuídos na forma exposta na tabela.

Tabela 85: Armazéns na Área de Influência

Microrregião	Artificial	Convencional	Granel
Entorno de Brasília	5	38	38
Anápolis	0	6	10
Anicuns	0	5	1
Goiânia	0	9	7
Vale dos Rios dos Bois	0	17	25
Meia Ponte	0	26	68
Pires do Rio	0	2	9
Total	5	103	158

Fonte: SIARMA (2010)

Individualmente, por Microrregião, tem-se:

Tabela 86: Microrregião Entorno de Brasília

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Água Fria de Goiás	3	13.230	2	43.100
Cabeceiras	0	0	1	12.410
Cidade Oriental	1	2.000	0	0
Cristalina	25	107.750	17	319.510
Formosa	3	11.430	10	83.420
Luziânia	2	6.360	6	136.680
Padre Bernardo	1	5.670	2	7.220
Valparaíso de Goiás	3	52.200	0	0
Total	38	198.640	38	602.340

Fonte: SIARMA (2010)

Observa-se que 55% dos armazéns se encontram na cidade de Cristalina, assim como 53% da capacidade de estocagem.

Tabela 87: Microrregião de Anápolis

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Anápolis	4	30.110	5	160.970
Itaberaí	1	13.840	3	143.540
Jaraguá	1	5.620	1	16.820
Petrolina de Goiás	0	0	1	21.260
Total	6	49.570	10	342.590

Fonte: SIARMA (2010)

Em Anápolis concentra-se 56% dos armazéns da microrregião, assim como 49% da capacidade de estocagem. Do total da capacidade, 88% da desta é para estocagem a granel.

Tabela 88: Microrregião de Anicuns

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Americano de Goiás	5	20.680	0	0
Anicuns	0	0	1	15.110
Total	5	20.680	1	15.110

Fonte: SIARMA (2010)

Nesta microrregião existem apenas 2 armazéns, um de cada tipo.

Tabela 89: Microrregião de Goiânia

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Goiânia	8	240.260	1	95.750
Trindade	1	4.120	1	14.460
Aparecida de Goiás	0	0	1	100.000
Goianira	0	0	1	64.800
Leopoldo de Bulhões	0	0	3	93.920
Total	9	244.380	7	368.930

Fonte: SIARMA (2010)

56% dos armazéns se encontram na cidade de Goiânia, assim como 55% da capacidade de estocagem.

Tabela 90: Microrregião do Vale dos Rios dos Bois

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Acreúna	9	52.010	9	425.790
Indiara	1	2.420	1	43.750
Palmeiras de Goiás	1	9.220	4	91.530
Paraúna	3	12.750	5	100.970
Turvelândia	3	27.360	1	30.000
Edealina	0	0	1	36.800
Edéia	0	0	4	100.100
Total	17	103.760	25	828.940

Fonte: SIARMA (2010)

A maior concentração de armazéns se encontra na cidade de Acreúna com 43% dos armazéns como também 51% da capacidade de estocagem. Os armazéns para estocagem a granel são a maioria, com 89% da capacidade total de armazenagem da microrregião.

Tabela 91: Microrregião de Pires do Rio

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Orizona	0	0	1	4.290
Silvânia	1	3.940	4	60.250
Vianópolis	1	4.720	4	104.360
Total	2	8.660	9	168.900

Fonte: SIARMA (2010)

O município de Vianópolis detém 61% da capacidade de armazenamento da microrregião.

Tabela 92: Microrregião de Meia Ponte

Município	Estocagem Convencional		Estocagem Granel	
	Nº Armazéns	Capacidade (t)	Nº Armazéns	Capacidade (t)
Bom Jesus de Goiás	4	17.250	14	416.180
Buriti Alegre	1	2.030	2	10.970
Goiatuba	6	20.760	15	275.940
Inaciolândia	0	0	3	60.650
Itumbiara	9	60.180	13	288.190
Joviânia	1	2.070	4	159.830
Panamá	0	0	1	15.650
Piracanjuba	1	4.720	4	54.460
Pontalina	1	3.240	4	108.430
Porteirão	3	10.850	3	126.820
Vicentinópolis	0	0	5	214.760
Total	26	121.100	68	1.731.880

Fonte: SIARMA (2010)

Observa-se que 23% dos armazéns se encontram na cidade de Itumbiara com 22 armazéns, porém o município com maior capacidade de estocagem é Bom Jesus de Goiás com 24%. Nesta região 93% da capacidade dos armazéns é para estocagem a granel.

A capacidade total, somada, dos armazéns na Área de Influência é da ordem de 4.805 mil toneladas.

Pesquisas

Na busca de informações nas fontes primárias preparamos e enviamos correspondência para Sindicatos Rurais, Usinas processadoras e Indústrias Moageiras.

Estes contatos foram feitos por carta, e-mail e telefone e ocorreram de forma insistente e repetida.

Por alguma razão que desconhecemos, não recebemos resposta (nem uma única).

Face ao malogro, procedemos consultas junto a produtores que atuam na região, para levantar as informações necessárias de forma a dar andamento ao trabalho.

Os principais resultados da pesquisa são apresentados adiante:

- **Cana de Açúcar**

Identificou-se no estudo que 70% da produção de cana de açúcar é destinada a fabricação de álcool e 30% é destinado ao açúcar. O álcool é transportado pelas Usinas por rodovia para Paulínia/SP, ao custo de R\$ 60 a 70,00 por tonelada.

A alternativa mais econômica de transporte de álcool em implantação é por alcoolduto, cuja construção em andamento, está prevista para ser concluída em 2015 ligando Senador Canedo\GO (25 km de Goiânia) à Paulínia/SP.

O açúcar produzido tem destino prioritário para exportação utilizando transporte rodoviário para Santos/SP, e de lá para a China e Japão, com custos de R\$ 80 a 100,00 por tonelada, na etapa rodoviária, e de U\$ 30 a 40 por tonelada na etapa marítima.

- **Soja**

Nesta cultura, 40% da produção é exportada sob a forma de grão, sendo 80% para a China e Japão, desde os portos de Santos/SP e Paranaguá/PR. Os 60% restantes são beneficiados localmente, gerando óleo de soja (14%), vendido no mercado interno, e farelo de soja (86%), exportado para a China e Japão, também pelos portos de Santos/SP e Paranaguá/PR.

Os principais beneficiadores de soja são: Bunge em Luziânia/GO, ADM em Uberlândia/MG, Cargill em Rio Verde/GO, Comigo em Rio Verde/GO, Caramuru em Itumbiara/GO e Granol em Anápolis/GO, utilizando transporte rodoviário da produção à processadora.

O valor do frete rodoviário até 100 km de distância do produtor à processadora é R\$ 450,00, pago como diária, ou seja, R\$ 16,60 por tonelada. As distâncias maiores o frete pode ser calculado à R\$ 2,00 por km percorrido, e aumenta o custo do transporte da safra para a entressafra, devido ao maior tempo de descarga, quando os volumes aumentam, podendo levar 2 dias para descarregar a carga; nesse caso vale a diária a ser paga, acerto feito caso a caso.

Neste caso, 70% da soja e do farelo de soja exportados são transportados por rodovia, os 30% restantes tem pequena porcentagem utilizando hidrovias desde São Simão/SP até Pederneiras/SP e por ferrovia até Santos/SP, e outro tanto por rodovia para Araguari/MG e por ferrovia para Vitória/ES. As exportações via Paranaguá/PR, metade das cargas exportadas, a opção é rodoviária, apesar de ser 50% mais cara que a ferroviária, e 75% mais cara que a hidrovária.

O custo do transporte rodoviário das processadoras para Santos/SP e Paranaguá/PR, levantados em pesquisa de campo junto as empresas, são os seguintes:

- Bunge de Luziânia/GO: R\$ 85,00 para Santos/SP e R\$ 110,00 para Paranaguá/PR por tonelada.
- ADM de Uberlândia/MG: R\$ 55,00 para Santos/SP e R\$ 80,00 para Paranaguá/PR por tonelada.
- Cargill de Rio Verde/GO: R\$ 80,00 para Santos/SP e R\$ 95,00 para Paranaguá/PR por tonelada.
- Comigo de Rio Verde/GO: R\$ 80,00 para Santos/SP e R\$ 95,00 para Paranaguá/PR por tonelada.
- Caramuru de Itumbiara/GO: R\$ 65,00 para Santos/SP e R\$ 90,00 para Paranaguá/PR por tonelada.
- Granol de Anápolis/GO: R\$ 85,00 para Santos/SP e R\$ 110,00 para Paranaguá/PR por tonelada.

O custo do transporte marítimo de Santos/SP e Paranaguá/PR para Rotterdã (Holanda) é de U\$ 18,00 por tonelada, e para Xangai (China) é de U\$ 36,45 por tonelada (Fonte: Souza et al., 2010).

- **Milho**

Neste caso, 90% da produção é processada regionalmente e transportada por rodovia ao custo de R\$ 450,00 em distâncias de até 100 km, tendo ainda o pagamento de diária. Os 10% restantes, quando excedentes, são exportados sob a forma de milho em grão por Santos/SP e Paranaguá/PR.

Os custos de frete são os mesmos da soja com pagamento de diária no caso de haver demora na descarga, e R\$ 2,00 por km rodado para maiores distâncias.