

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Objeto do Licenciamento e Localização

O Polduto Oeste Paulista consiste em um empreendimento de infraestrutura de transporte e logística de combustíveis. O sistema será constituído de dutos fechados, destinado ao transporte ou transferência de combustíveis líquidos compatíveis com instalações dutoviárias, a exemplo de álcool combustível (anidro e hidratado), além de biodiesel e derivados claros de petróleo (como gasolina, querosene e diesel), se necessário e num percentual muito pequeno (da ordem de 20% do tempo operacional). E ainda de Centros de Coleta e Tancagem – CCTs, que são estruturas dedicadas aos serviços de recepção e descarregamento dos caminhões-tanque provenientes das usinas e destilarias, ao armazenamento e ao bombeamento dos combustíveis para o interior dos dutos.

O Polduto Oeste Paulista terá a extensão de quase mil quilômetros, distribuídos em dois eixos ao longo do território paulista, o Oeste e o Leste, com 465,2 km e 530,2 km respectivamente. Quanto aos CCTs, serão implantados 04 (quatro) dessas centrais, sendo uma em cada extremo dos eixos, e outras na porção central de seus percursos. O quadro abaixo especifica cada segmento do Polduto, bem como sua localização ao longo de 70 municípios paulistas.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Polduto Oeste Paulista	
	1	Maio/2009	Rev. 0

Quadro 1.1-1: Localização do Poliduto Oeste Paulista.

Eixo	Segmentos	Municípios
Leste	CCT em Santa Clara d'Oeste	Santa Clara d'Oeste
	Segmento de Santa Clara do Oeste a Catanduva	Rubinéia, Santa Fé do Sul, Três Fronteiras, Aspásia, Santana da Ponte Pensa, Santa Salete, Urânia, Jales, Estrela d'Oeste, Fernandópolis, Meridiano, Valentim Gentil, Votuporanga, Cosmorama, Tanabi, Bálsamo, Mirassol, São José do Rio Preto, Cedral, Uchoa, Ibirá, Catiguá, Catanduva
	CCT em Catanduva	Catanduva
	Segmento de Catanduva a Itirapina	Catanduva, Pindorama, Santa Adélia, Fernando Prestes, Taquaritinga, Matão, Araraquara, Ibaté, São Carlos, Itirapina, Corumbataí, Rio Claro, Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Limeira, Cosmópolis, Paulínia
Oeste	CCT em Castilho	Castilho
	Segmento de Castilho a Lins	Castilho, Andradina, Murutinga do Sul, Guaraçaí, Mirandópolis, Lavínia, Valparaíso, Bento de Abreu, Rubiácea, Guararapes, Araçatuba, Birigui, Coroados, Glicério, Penápolis, Avanhandava, Promissão, Guaíçara, Lins
	CCT em Lins	Lins
	Segmento de Lins a Itirapina	Lins, Cafelândia, Guarantã, Pirajuí, Presidente Alves, Avaí, Bauru, Pederneiras, Itapuí, Jaú, Dois Córregos, Brotas, Itirapina

O projeto do Poliduto seguirá as condições de processo e especificações técnicas descritas nos quadros a seguir.

Quadro 1.1-2: Características gerais do Poliduto.

Discriminação	Características	
	Eixo Oeste	Eixo Leste
Produto transportado	Álcool Etílico Anidro (AEA) , Álcool Etílico Hidratado, possivelmente Biodiesel e derivados claros de petróleo	
Especificação do material da tubulação	Tubo de aço carbono (norma API 5L, nível PSL2) Limites mínimos (psi): - Escoamento: 60000 (414 MPa) - Resistência: 75000 (517 MPa)	

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	2	Maio/2009	Rev. 0

Discriminação	Características	
	Eixo Oeste	Eixo Leste
Espessura mínima da parede do duto	0,375 polegadas e grau X60	
Vazão máxima	3800 m ³ /h	1400 m ³ /h
Vazão mínima	300 m ³ /h	
Vida útil	40 anos	
Acabamento superficial	Revestimento externo com polietileno de alta densidade em sistema de tripla camada (tipo Nn) de acordo com a norma DIN 30670: 1991 composto de: - Primeira camada: Epoxi em pó aplicado por pistolas eletrostáticas. - Segunda camada: Adesivo copolimérico aplicado por extrusão lateral. - Terceira camada: Polietileno de alta densidade aplicado por extrusão lateral. Espessura total do sistema: de 2,2 mm mínimo, exceto para os DE de 20" e 22" que deverão ter 2,5 mm mínimo.	

Quadro 1.1-3: Características técnicas do Eixo Leste.

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro do duto	Vol mín transportado (anual, m ³)	Vol mín acumulado (anual, m ³)	Vol máx transportado (anual, m ³)	Vol máx acumulado (anual, m ³)
1 Santa Clara d'Oeste - Catanduva	254,09	18"	7.800 mil	7.800 mil	13.200 mil	13.200 mil
2 Catanduva - Itirapina	176.800	20"	2.900 mil	10.700 mil	4.500 mil	17.700 mil
3 Itirapina - Paulínia	99.400	24"				
TOTAL	530.290	--	10.700 mil	10.700 mil	17.700 mil	17.700 mil

Quadro 1.1-4: Características técnicas do Eixo Oeste.

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro do duto	Vol mín transportado (anual, m ³)	Vol mín acumulado (anual, m ³)	Vol máx transportado (anual, m ³)	Vol máx acumulado (anual, m ³)
4 Castilho - Lins	123.310	14"	3.000 mil	3.000 mil	5.500 mil	5.500 mil
5 Lins - Itirapina	342.150	18"	2.000 mil	5.000 mil	3.500 mil	5.500 mil
TOTAL	465.460	--	5.000 mil	5.000 mil	9.000 mil	9.000 mil

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	3	Maio/2009	Rev. 0

O Poliduto será enterrado em quase toda a sua extensão, a uma profundidade mínima de 1m e máxima de 2m da superfície, exceto em trechos rochosos, cruzamentos de vias, obras civis e travessias de cursos de água, onde será admitida uma profundidade de 2m a 4m.

Demais características técnicas, bem como especificações de volume e demandas a serem atendidas serão abordadas nos itens a seguir.

Ao final deste volume é apresentada a **Figura 1.1-1** – Traçado do Empreendimento em Carta topográfica apresenta o Poliduto e seu entorno de 10 quilômetros em cartas do IBGE. No cartograma foram considerados também os limites municipais, a rede hídrica principal, o sistema viário principal, núcleos urbanos e unidades de conservação.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	4	Maio/2009	Rev. 0

1.2. Identificação do Empreendedor

Nome e Razão Social:

NAG - NUCLEO DE APOIO A GESTÃO LTDA

CNPJ: 08.678.977/0001-74

Inscrição Estadual: Isento

Endereço: Av. Antonio Gazzola, nº 1001 - 5º andar - sala B – Jd. Corazza

Itu – SP / CEP: 13.301-245

Fone: (11) 3818-8170

Fax: (11) 3818-8184

Representante legal:

- Walmir Rodrigues – walmir@cibenet.com.br

CPF: 077.151.528-62

Endereço: Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 1744 – CJ 71- Jardim Paulistano

São Paulo – SP / CEP: 01451-910

Fone: (11) 3818-8170

Fax: (11) 3818-8184

- Liriane Aparecida Celante Vicente – liriane@cibenet.com.br

CPF: 099.308.988-75

Endereço: Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 1744 – CJ 71- Jardim Paulistano

São Paulo – SP / CEP: 01451-910

Fone: (11) 3818-8170

Fax: (11) 3818-8184

Endereço para correspondência:

Endereço: Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 1744 – CJ 71- Jardim Paulistano

São Paulo – SP / CEP: 01451-910

Pessoa de contato: José Carlos Britto Pereira – jbritto@cibenet.com.br

Fone: (11) 3818-8170, Fax: (11) 3818-8184

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	5	Maio/2009	Rev. 0

1.3. Identificação da Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental

Nome e Razão Social:

GEOTEC Consultoria Ambiental LTDA.

CNPJ: 03.063.067/0001-63

Inscrição Estadual: Isento

Endereço para correspondência, telefone e fax:

Rua Estado de Israel, nº 30, Vila Clementino - São Paulo-SP

CEP 04022-000

Tel/Fax: (11) 5573-7386

E-mail: geotec@geotecbr.com.br

Responsável pelo Estudo e Pessoa de Contato:

Geólogo Fernando Facciolla Kertzman

e-mail: fernando@geotecbr.com.br

Identificação da Empresa Responsável pelo Projeto**Razão Social:**

Geo Brasilis C.P.M.A. Geoprocessamento Ltda.

CNPJ: 04.138.886/0001-95

Inscrição Estadual: Isento

Endereço para correspondência, telefone e fax:

Rua Paulistânia, 154, Vila Madalena, São Paulo – SP

CEP: 05440-000

Tel: 3034-1995 / Fax: (11) 3032-6403

Responsáveis pela Caracterização do Duto:

- Juceline Durigam F. Pessanha – juceline@geobrasilis.com.br

- Janaína Gonçalves – janaina@geobrasilis.com.br

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	6	Maio/2009	Rev. 0

1.4. Objetos do Empreendimento e suas Justificativas

Neste item será apresentado um Panorama Geral e Justificativas do Empreendimento, com base no histórico traçado por Xavier (2008), bem como por dados disponibilizados pela principais agências de pesquisa voltadas à produção e comercialização do álcool, tanto para o mercado interno quanto externo.

a) Panorama Geral e Justificativa do Empreendimento

Nas atribuições diretas do governo brasileiro sobre o mercado de álcool, se observa a atuação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, da Agência Nacional do Petróleo – ANP e da empresa estatal Petrobrás, detentora da maior rede de infra-estrutura de distribuição do álcool combustível no país. O MAPA é o responsável pelo acompanhamento das fases agrícola e industrial da produção de álcool, enquanto à ANP competem às fases de distribuição e consumo do combustível.

A finalidade da ANP é a de promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis. Algumas atribuições da ANP são a de programar a política nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis, contida na política energética nacional. Além disso, a agência deve procurar enfatizar a garantia do suprimento desses produtos em todo o território nacional com o objetivo de proteger os interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta de produtos.

A produção do álcool combustível no Brasil é feita basicamente em plantas industriais processadoras de cana-de-açúcar. Historicamente essas indústrias são denominadas de usinas, quando produzem açúcar ou açúcar e álcool (uma herança do PROÁLCOOL atualmente menos comum é a de classificar essas unidades como usinas com destilaria anexa) ou de destilarias, quando se dedicam exclusivamente à produção de álcool.

De acordo com o cadastro do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2007), em novembro de 2007 existiam 370 unidades produtoras de açúcar e álcool no país,

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	7	Maio/2009	Rev. 0

240 eram usinas (ou usinas com destilaria anexa), 115 destilarias e 15 eram usinas produtoras apenas de açúcar, às vezes chamadas de açucareiras.

Como o processamento de cana-de-açúcar demanda um intenso fluxo de transporte, de carga de baixo valor agregado e altamente perecível, as usinas e destilarias sempre estão localizadas ao lado das plantações de cana. Dessa forma, as unidades produtoras de açúcar e álcool estão distribuídas em 303 municípios brasileiros e, mais especificamente, as unidades produtoras de álcool combustível em 283 municípios. Como exercício numérico simples para a verificação da pulverização da produção brasileira de álcool combustível quando comparada à de derivados de petróleo, pode-se observar que toda produção brasileira de álcool combustível é realizada em 355 unidades (BRASIL, 2007); já toda a gasolina e óleo diesel são produzidos em 14 refinarias (ANP, 2007a). Além disso, a maior usina produtora de álcool hidratado na safra 2006-2007 produziu o equivalente a apenas duas semanas de produção de gasolina e uma semana de produção de óleo diesel da maior refinaria brasileira (UNICA, 2007; ANP, 2007a).

Oliveira (2005) comenta que a cana é transportada do campo para a indústria e descarregada diretamente nas esteiras que alimentam as moendas, pois a cana é perecível e deve ser consumida no processo produtivo em, no máximo, 48 horas. Com intuito de obter os melhores índices de açúcar recuperável da cana, as usinas trabalham 24 horas por dia, 7 dias por semana no período de safra. Nos demais meses a linha de produção é desmontada e faz-se manutenção dos equipamentos. Esta sazonalidade traz características especiais para o transporte e para a armazenagem dos produtos derivados da cana, como o álcool combustível.

Na figura a seguir é apresentada a distribuição espacial das unidades produtoras de açúcar e álcool no país, em operação e em construção (Xavier, 2008). Nesta figura também se detalha informações sobre quantidade de unidades em operação por tipo de produção e região, produção agregada de álcool combustível por região, nacional e crescimento da percentual da produção em relação ao ano anterior. Na figura também pode se perceber a alta concentração da produção de álcool na região Centro-Sul, principalmente no estado de São Paulo. Esse estado é responsável por aproximadamente 60% da produção brasileira dos dois tipos de álcool combustível e conta com 177

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	8	Maio/2009	Rev. 0

unidades produtoras de açúcar e álcool, das quais apenas 5 produzem somente açúcar (BRASIL, 2007).

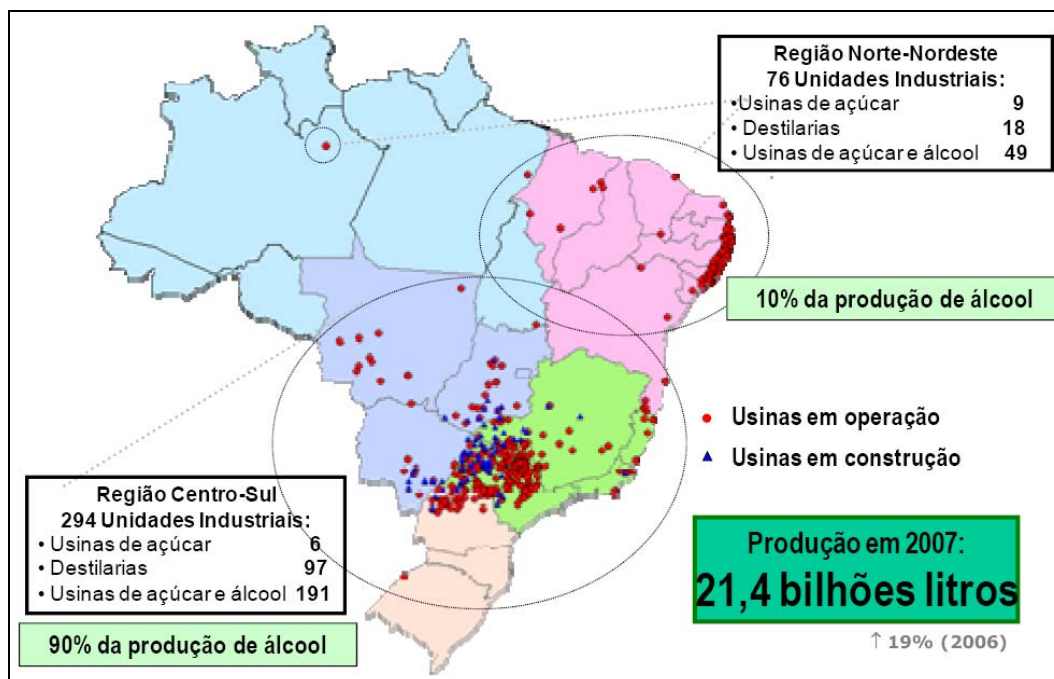


Figura 1.4-1: Localização das unidades produtoras de açúcar e álcool brasileiras. (Fonte: extraído de Xavier, 2008)

O fluxo primário, ou fluxo de coleta de álcool, se refere à etapa de transporte entre usinas e distribuidoras, representadas por bases primárias ou secundárias. De acordo com Soares (2003), as bases de distribuição representam os centros de distribuição de combustíveis, e assumem o papel da armazenagem de produtos pelas distribuidoras. Além disso, são instalações com facilidades necessárias ao recebimento de combustíveis, ao armazenamento, à mistura, à embalagem e à distribuição desses produtos, em uma dada área de mercado.

As bases de distribuição são comumente classificadas conforme sua posição na cadeia de suprimentos dos combustíveis. As bases que recebem produtos de uma refinaria ou terminal são denominadas bases primárias. As bases que recebem produtos das bases primárias são chamadas bases secundárias. Esta classificação até hoje utilizada foi criada pelo extinto Conselho Nacional do Petróleo – CNP bem antes do surgimento do álcool como combustível automotivo. Logo, a logística de coleta deste combustível não influencia a

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	9	Maio/2009	Rev. 0

classificação das bases como primárias ou secundárias. Por estarem geralmente próximas das fontes supridoras diretas de combustível, ou seja, das refinarias ou terminais, as bases primárias também estão localizadas na conexão de modais de transporte, como ferrovias, hidrovias, dutovias e linhas de cabotagem.

Já a função das bases secundárias, segundo Soares (2003), é atender mercados distantes dos pontos de oferta, de maneira a atender ao mercado ao menor custo. Também, como no caso do transporte de álcool combustível (tanto o hidratado como o anidro), a base secundária pode exercer a função de concentração de recepção de carga inicial para a posterior repassagem para uma base primária ou outra base secundária, função similar aos centros coletores de álcool (terminais criados pela Petrobrás) no início do PROALCOOL, para solucionar os problemas de distribuição e tancagem, considerados gargalos para a implantação do programa.

Como ressalta Maligo (2005), a produção de álcool combustível, dispersa no interior do país, freqüentemente possui fluxo de transporte em um sentido inverso ao da distribuição dos derivados de petróleo. O álcool combustível entra na rede de distribuição, em seu fluxo primário ou de coleta, pelas bases secundárias e daí segue para um fluxo de transferência para as bases primárias e posterior envio aos grandes centros de consumo.

Já os derivados entram pelas bases primárias, mais próximas aos grandes centros de consumo, e daí são distribuídos para as bases secundárias, mais no interior do país e com menor disponibilidade de infra-estrutura logística que as bases primárias.

Conseqüentemente, há poucos incentivos econômicos para os fluxos de transferência do álcool, pois, muitas vezes seu transporte possui uma etapa de fluxo de transferência mais longa que as dos derivados de petróleo. Nesse caso, se aproveitam da infra-estrutura de transporte existente e podem concentrar um fluxo de transporte de alto volume e de longa distância, em busca de economias de escala, até as bases mais próximas do mercado consumidor. Por outro lado, muitas vezes, como notado nos acompanhamentos de transporte do setor sucroalcooleiro, realizados pelo grupo ESALQLOG, os fluxos de transferência de álcool combustível não possuem diferenciação clara em relação aos fluxos

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	10	Maio/2009	Rev. 0

primários. Uma vez que ambos os fluxos são realizados via transporte rodoviário e utilizam os mesmos tipos de veículos – caminhões tanques *rodotrem* ou *bitrem* ou *carretas*, capazes de transportar 60 m³, 45 m³ e 30 m³ respectivamente segundo Setten (2007) – já que não há disponibilidade de outra infra-estrutura ligando bases secundárias e primárias.

Os fluxos de entrega, tanto do álcool hidratado quando do álcool anidro misturado à gasolina formando a gasolina C, são sempre rodoviários. Esse modal vem se revelando como o mais adequado em virtude do volume pulverizado de entrega, curtas distâncias e grande concentração urbana. Tanto que, segundo Figueiredo (2006), 84% das entregas ocorrem em distâncias menores que 200 km e geralmente são realizadas em caminhões tanques entre 10 e 30 m³ compartimentados em tanques de 5 m³.

Dados da TRANSPETRO (2007) indicam que a movimentação de álcool (não há classificação do tipo de álcool) em dutos, para o período de abril de 2006 a março de 2007, foi de aproximadamente 900 mil m³ ou 1,5% do total de combustíveis transportados por dutos em 2006. Essas movimentações ocorreram na região Sul, entre a base de Araucária, próxima a Curitiba – PR; os terminais da TRANSPETRO em Santa Catarina que terminam o trecho em Florianópolis; e entre Araucária e Paranaguá – PR. Na região Sudeste as movimentações ocorrem nos trechos entre: Paulínia – SP e Guararema – SP, Paulínia e Rio de Janeiro – RJ e nos dois sentidos do trecho Paulínia e Barueri – SP. A Figura a seguir ilustra a comparação de fluxos de transporte dutoviário entre álcool, gasolina e diesel no período do ano-safra canavieiro de 2006/2007.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	11	Maio/2009	Rev. 0

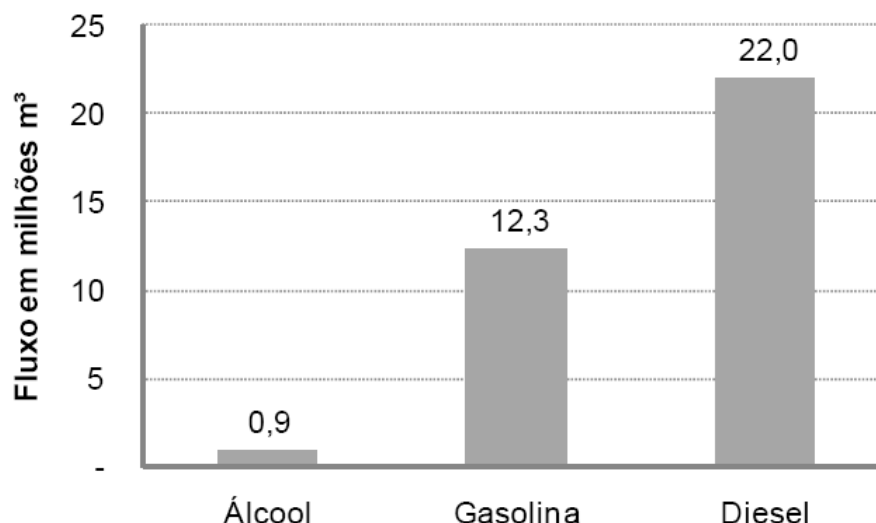


Figura 1.4-2: Fluxo de combustíveis via modal dutoviário ente abril de 2006 e março de 2007. (Fonte: Elaborado a partir de TRANSPETRO (2007a), extraído de Xavier, 2008).

A grande importância da modalidade rodoviária no transporte de álcool combustível se deve em grande parte à sua competitividade, principalmente pelo fato de as usinas, isoladamente, não apresentarem escalas de produção que justifiquem a utilização de outras modalidades de transporte. Cabe ressaltar que modalidades de transporte como a dutoviária, a ferroviária e a hidroviária revelam baixos custos de transporte a longas distâncias, mas mostram-se menos competitivas em rotas de curta distância.

No entanto, a situação brasileira atual da matriz de transportes de cargas acarreta perda de competitividade para as empresas nacionais, uma vez que a ineficiência do modal rodoviário gera um elevado Custo País, se tornando um fator limitante para o desenvolvimento regional e internacional do Brasil.

Esse cenário é uma realidade reconhecida pelas autoridades, principalmente o setor produtivo brasileiro, que depende da infra-estrutura presente em todo o Brasil. Com os problemas de transportes existentes, o Brasil acaba desperdiçando bilhões de reais, devido aos acidentes, aos roubos de carga, á ineficiências operacionais e energéticas.

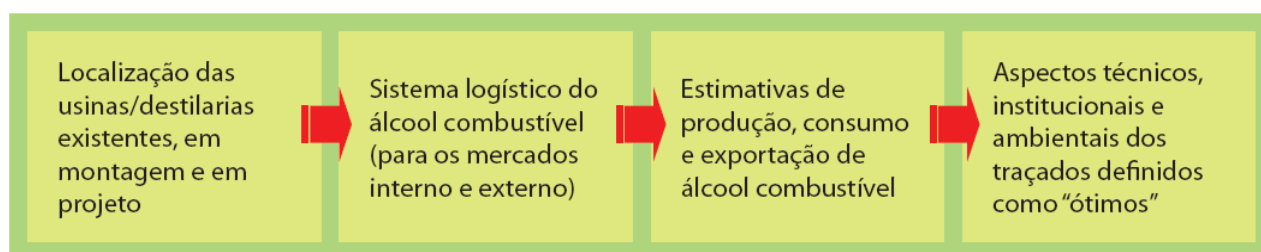
Torquato (2005) afirma que a capacidade de escoamento da produção brasileira do setor sucroalcooleiro não acompanha o ritmo do crescimento da produção e da demanda, o que pode resultar em perda da competitividade ao setor, ocasionada por custos adicionais devido a gargalos logísticos. O autor recomenda a utilização mais intensa do transporte via dutos, o modal de

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	12	Maio/2009	Rev. 0

transporte de combustível teoricamente mais barato, mas que demanda altos custos de investimentos.

Sob essa ótica, o Poliduto Oeste Paulista tem como objetivo captar os fluxos de álcool dos estados de São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais, interligando-se aos demais modais frequentemente utilizados (rodovias, hidrovias e ferrovias), facilitando assim o transporte desse combustível a longas e médias distâncias.

Frente ao exposto, a consolidação do empreendimento Poliduto Oeste Paulista está baseada nas seguintes condicionantes:



Tais condicionantes serão descritas nos tópicos abaixo.

I. Base das estimativas de volumes

A caracterização dos volumes de álcool combustível que serão movimentados pelo Poliduto Oeste Paulista considerou cenários identificados para os mercados interno e externo do etanol durante os primeiros 10 (dez) anos de operação do Poliduto – sendo adotada uma taxa média de crescimento de 3,8%aa para os anos posteriores, e define premissas norteadoras das estimativas adotadas neste estudo.

Basicamente, a logística de abastecimento de álcool combustível no Brasil pode ser dividida em quatro etapas. No mercado interno, primeiramente o álcool sai das unidades produtoras (usinas e destilarias), passa pelas distribuidoras e terminais, segue para os postos revendedores onde é então vendido aos consumidores finais.

A interpretação das tendências de mercado para o álcool combustível colabora no entendimento da elevação da produção de etanol no mercado

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	13	Maio/2009	Rev. 0

brasileiro, o que se reflete no potencial de carga para o Poliduto Oeste Paulista. A motivação para ampliação da produção nas usinas existentes e pela implantação de novos empreendimentos sucroalcooleiros decorre das expectativas empresariais a respeito da confirmação das tendências de consumo do álcool combustível nos mercados interno e externo.

Abaixo serão apresentadas as tendências para os mercados externo e interno, fundamentando as estimativas adotadas para a avaliação dos volumes de carga para o Poliduto Oeste Paulista.

Mercado externo

Para o caso do mercado externo, esses diversos fluxos de distribuição do álcool são comumente classificados como: fluxos primários, fluxos de transferência e fluxos de entrega. Essa classificação depende da etapa de transporte e das origens e destinos. Isso porque os modais de transportes utilizados, as empresas prestadoras de serviços, os agentes envolvidos e até os equipamentos de transporte são distintos em cada uma das etapas.

As estimativas de mercado internacional para o uso do álcool combustível com fins ao consumo automotivo estão baseadas nas tendências de redução das importações de petróleo, que apresentam cenários de elevação do preço e redução das reservas comprovadas, na limitação da capacidade mundial de refino, na redução das emissões atmosféricas e na aprovação das legislações nacionais permitindo a mistura do álcool combustível à gasolina, seguida da implantação da infra-estrutura dedicada à armazenagem e mistura do álcool nesses países.

Essas variáveis possuem prazos de consolidação diferenciados e arranjos institucionais complexos, no entanto há um grau de confiabilidade nas estimativas dos volumes de álcool combustível que serão produzidos e exportados (por usinas existentes e projetos green fields) e, conseqüentemente, movimentados pelo Poliduto Oeste Paulista.

Uma das referências às bases de estimativas de volumes exportáveis é o estudo elaborado pela Cambridge Energy Research Associates – CERA (2005), que

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	14	Maio/2009	Rev. 0

indica o incremento de álcool combustível nas demandas domésticas mundiais saltando de 23 milhões de m³ em 2006 para 95 milhões de m³ em 2020, conforme demonstra a figura seguinte:

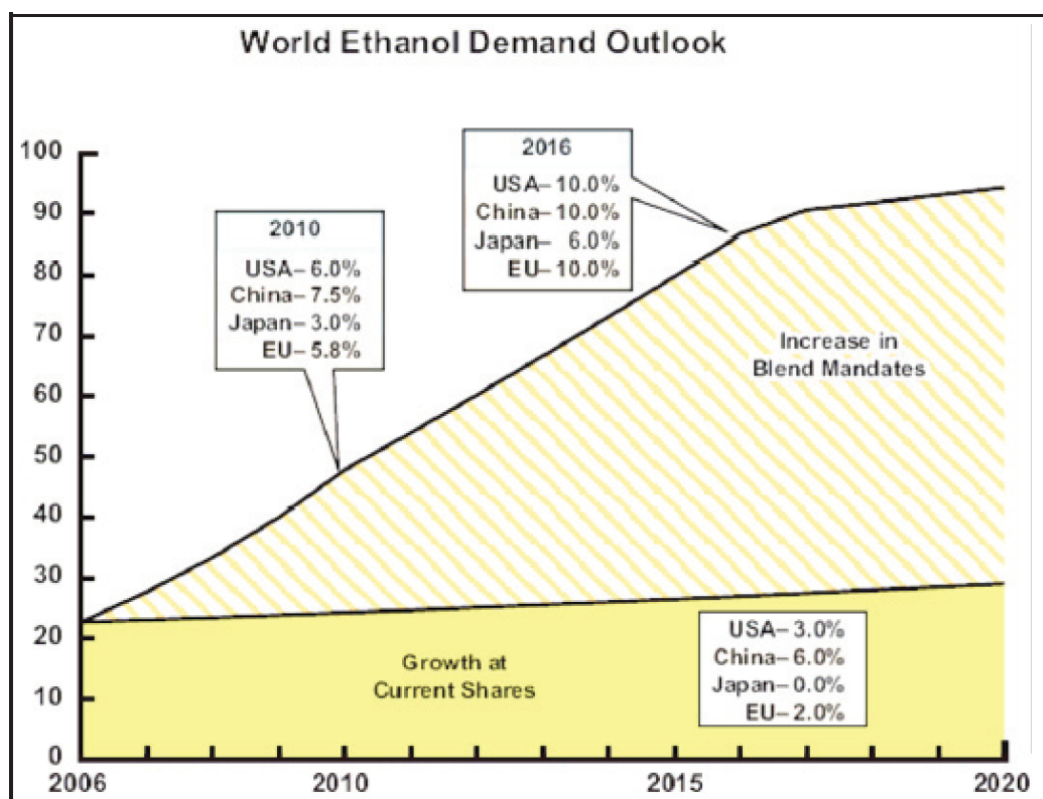


Figura 1.4-3: Consumo Mundial de Etanol (milhões de m³)
(Fonte: Cambridge Energy Research Associates - CERA (2005))

A figura acima destaca como a expansão dos consumos domésticos de álcool combustível, e por consequência das oportunidades de exportações, dependem da aprovação e ampliação de porcentagens de mistura de álcool combustível na gasolina.

Conforme levantamento realizado pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética, órgão público ligado ao Ministério de Minas e Energia), as previsões de demanda americana por etanol elaboradas pela EIA (Energy International Agency), o consumo de etanol no setor de transportes passará de 20,4 a 41,9 milhões de m³, no período 2007-2016. Deste montante, o volume utilizado na mistura com a gasolina representa 41,8 milhões de m³ de etanol anuais em 2016, e o volume consumido pela frota de automóvel *Flexible Fuel Vehicles*, E85 (85% de etanol) responde por 135,3 mil m³.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	15	Maio/2009	Rev. 0

Os volumes previstos permitem afirmar que, apesar da crescente frota E85, a importância deste automóvel é muito inferior à importância da utilização do etanol como oxigenante e para aumentar a octanagem da gasolina. O Departamento de Energia Americano estima que a participação do etanol importado no total consumido internamente pelo setor de transporte seja de 2,7 milhões de m³ em 2016.

Para o caso europeu, e ainda segundo a EPE, através da Diretriz para Combustíveis Renováveis de 2003, a UE estabeleceu a meta de participação dos combustíveis renováveis em 2% do total de gasolina e diesel consumidos em cada país em 2006. O percentual a ser atingido é apenas indicativo e não uma obrigação para os Estados-Membros. Para 2011, a meta a ser perseguida é de 5,75%. O percentual pode ser atendido com o uso de biocombustível puro, misturas ou ETBE (Etil-Terc-Butil Éter). É importante destacar a recente sinalização da União Européia em que a participação das fontes renováveis de energia responda por 10% da matriz de transportes até 2020, o que poderia representar cerca de 15 milhões de m³ em 2016.

Para as exportações brasileiras, as oportunidades no Japão são mais elevadas. Conforme a EPE, apesar de representar um papel secundário na produção mundial de etanol (0,25%), o Japão foi o segundo maior importador do mundo em 2005: cerca de 500 mil m³, em sua maior parte etanol de origem brasileira. Em 2006, importou cerca de 225 mil m³ do combustível do Brasil. A tarifa de importação sobre o álcool combustível corresponde a 23,8% alíquota OMC e será reduzida gradativamente até o patamar de 10%, em 2010. O consumo de gasolina no Japão é o segundo maior do mundo, cerca de 60 milhões de m³ anuais.

Em 2003, o governo japonês permitiu a adição de etanol à gasolina na proporção de 3% (E-3), embora esteja analisando a ampliação desse percentual como forma de atender às exigências do Protocolo de Quioto. A adoção do E-3 em bases mandatórias representa um consumo de cerca de 1,8 milhões de m³ de etanol por ano. Diante da disposição do governo em elevar o percentual da mistura etanol/gasolina dos atuais 3% a 10% em 2012, o Japão pode ser entendido como um mercado potencial de cerca de 6 milhões de m³/ano, ou seja, cerca de 35% da atual produção brasileira.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	16	Maio/2009	Rev. 0

Para complementar a figura elaborada pelo CERA, o quadro abaixo descreve o atual comportamento do mercado externo quanto a aprovação das legislações nacionais que estão sob análise e a adoção de índices de mistura do álcool combustível à gasolina.

Quadro 1.4-1: Utilização de Etanol nos diversos mercados.

Países já Utilizando		Países em Estudo
País	Porcentagem de Utilização	
Brasil	E-25 a E-100	Cuba
EUA	E-10 a E-85	Inglaterra
União Européia	Meta de 2% de fontes renováveis até 2010, com 5,75% no setor de transportes, foco no biodiesel (75% da produção)	França
Suécia	E-5 a E-85	Alemanha
África do Sul	E-5 a E-10	Nova Zelândia
Austrália	E-10. Adoção facultativa até 10%	Filipinas
Canadá	E-10. Meta até 2010	Rússia
China	E-10	Suíça
Colômbia	E-10	Uruguai
Peru	E-10	
Tailândia	E-10. Meta para 2007	
Paraguai	E-7	
Índia	E-5. Para os Estados produtores de açúcar	
Argentina	E-5. Exigido até 2012	
Japão	E-3 (facultativo). Meta E-10 até 2010	

Fontes: RFA (2007); Marjotta-Maistro (2007) e Transpetro (2007).

O quadro deixa claro o potencial do mercado mundial, já que boa parte dos países que estão utilizando o álcool combustível para o consumo automotivo o fazem de maneira introdutória, com os percentuais de mistura oscilando entre 3% a 10%, ao contrário do Brasil, com mistura mínima de 25% à gasolina. Por outro lado, é nítido que o processo de adoção da mistura pelos países que não utilizam o álcool combustível e a ampliação da utilização por aqueles que o adotaram, será de média e longa maturação até 2020.

Para concluir a avaliação do mercado externo, seguem duas figuras que permitem uma melhor visualização a respeito do uso global do álcool combustível.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	17	Maio/2009	Rev. 0

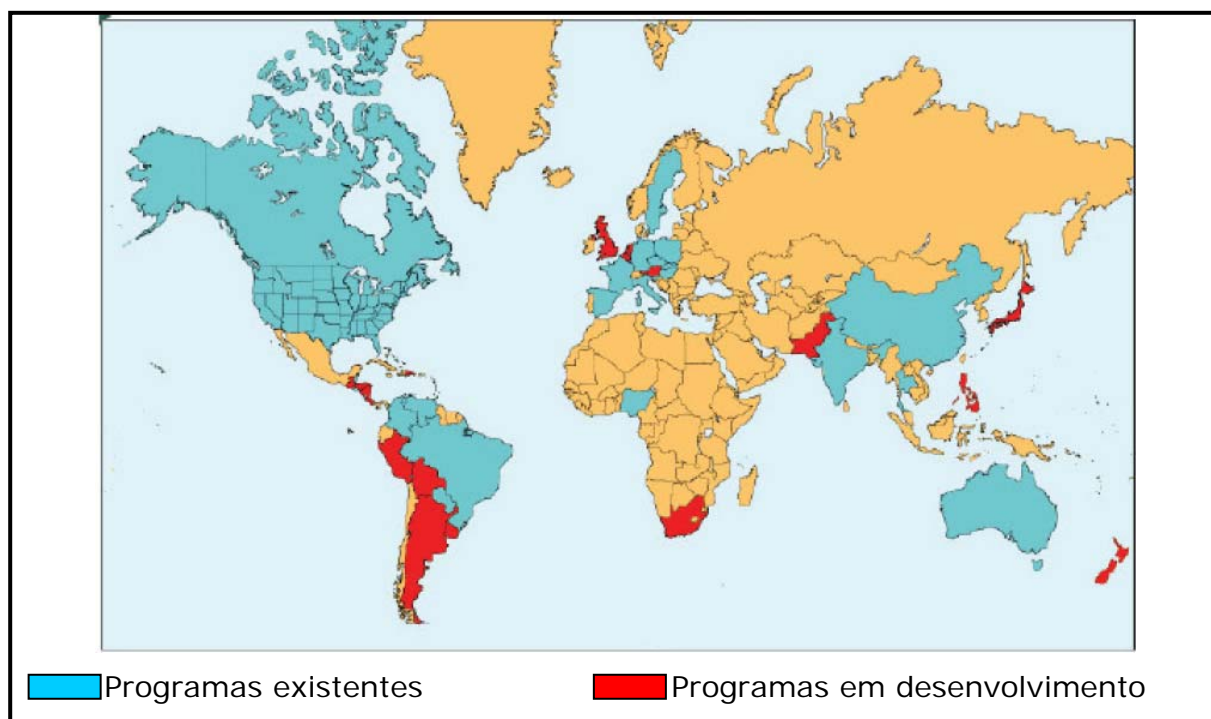


Figura 1.4-4: Visão geral dos programas para uso do álcool combustível – 2006

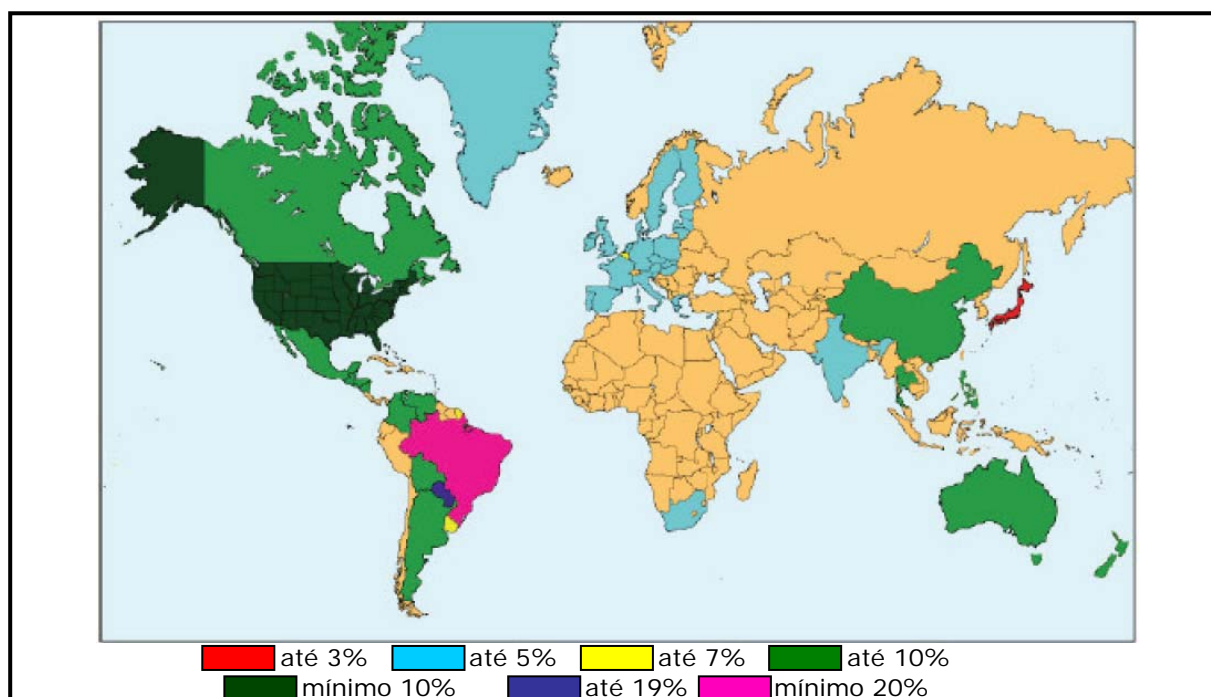


Figura 1.4-5: Visão global das percentagens da mistura do álcool combustível – 2006.
(Adaptado de Petrobrás, 2007)

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	18	Maio/2009	Rev. 0

Mercado interno

O mercado interno de álcool combustível, após as oscilações enfrentadas nas décadas de 1980 e 1990, passou a adotar um novo padrão de comportamento com o lançamento de veículos leves em 2003, denominados de *flex fuel*. Juntamente com a elevação dos preços da gasolina, foi criado um mercado crescente para álcool combustível. Dados da ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores) indicam que em 2007 o licenciamento de veículos *flex fuel* representou 83% (o que corresponde a 1.771.768 veículos) do total de veículos novos leves no país.

A estimativa do consumo de álcool combustível no mercado interno está relacionada com o tamanho da frota (maior intensidade), decorrente do crescimento das vendas de veículos *flex fuel*, e com as variações do preço do combustível (menor intensidade), decorrente de uma relação onde os preços do álcool combustível custando até 70% da gasolina favorecem o consumo do biocombustível. Na figura abaixo é apresentada uma estimativa da EPE a respeito do consumo de álcool combustível no Brasil.

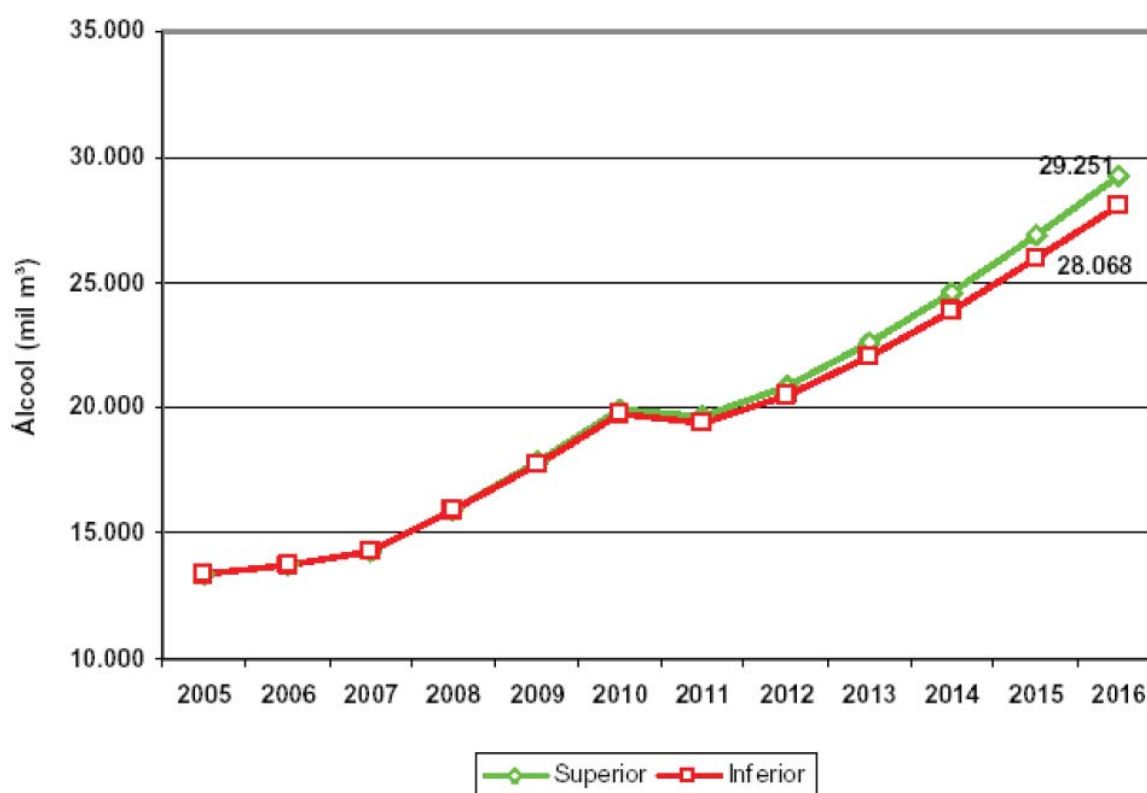


Figura 1.4-6: Crescimento do mercado doméstico de álcool (2006 a 2016).

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	19	Maior/2009	Rev. 0

A figura destaca o crescimento contínuo do consumo de álcool combustível pelo mercado brasileiro, alavancando investimentos em novas usinas/destilarias.

Na figura abaixo é apresentada uma projeção da participação dos veículos *flex fuel* sobre o total da frota nacional. Nota-se a redução da participação dos veículos dedicados totalmente à utilização do álcool combustível, que atingem apenas 3% do mercado em 2010. Em contrapartida, a consolidação dos veículos tipo *flex fuel* ocorre com 27% de participação no mercado nacional.

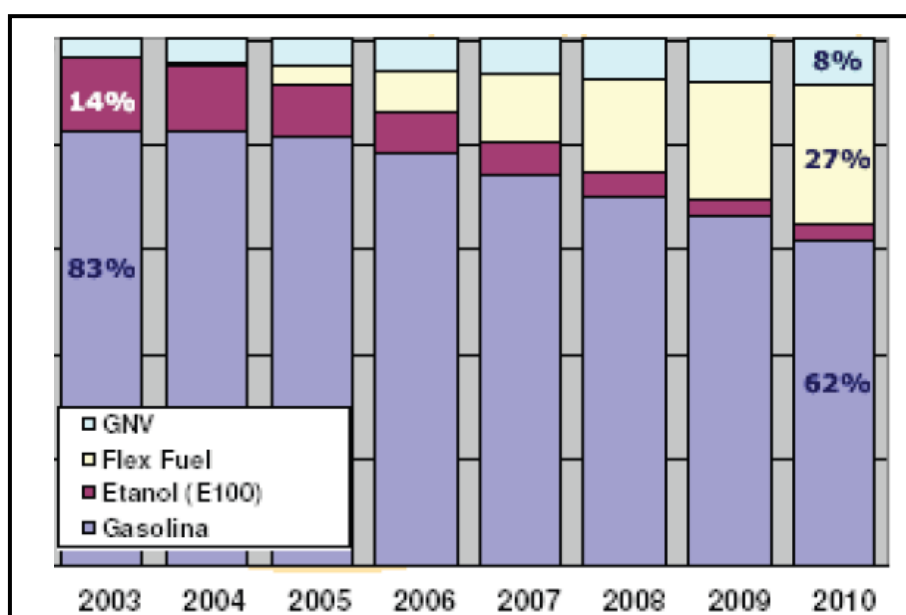


Figura 1.4-7: Crescimento da frota de veículos leves.

Fonte: EPE – Empresa de Pesquisa Energética – 2007.

Outras estimativas, como da ANFAVEA, indicam que em 2010 os veículos *flex fuel* representarão 25% da frota de veículos leves do país, aproximadamente 6 milhões de automóveis. Em cenários definidos pela Transpetro e por pesquisadores, tais como Roberto Schaeffer da UFRJ, em 2015 a frota de veículos *flex fuel* irá se igualar a frota de veículos a gasolina, seguindo uma trajetória ascendente de participação após esse ano.

Para os dimensionamentos dos volumes que serão movimentados pelo Poliduto Oeste Paulista, é importante identificar qual será o consumo de álcool combustível pelos veículos estabelecidos nos Estados da Região Centro-Sul e os sentidos dos fluxos de álcool entre Estados produtores e aqueles que são apenas

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	20	Maior/2009	Rev. 0

consumidores. Na figura abaixo é apresentada uma previsão de consumo de 2011 a 2020 para os principais mercados nacionais do combustível.

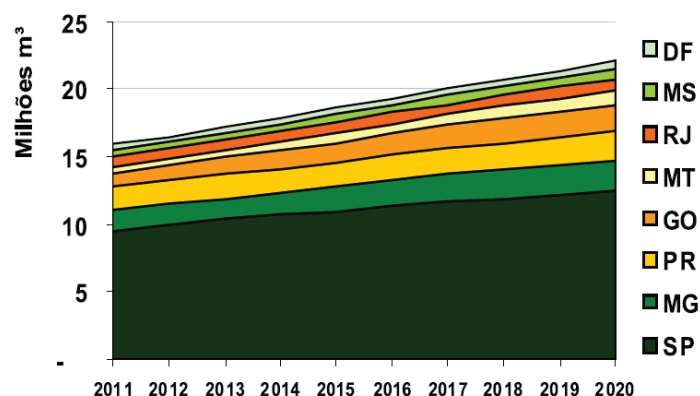


Figura 1.4-8: Previsão do consumo de álcool combustível no Brasil – 2011 a 2020.

(Fonte: Petrobrás – 2007)

A previsão indicada na figura foi elaborada pela Petrobras com base nas experiências da BR Distribuidora (participação direta e indireta em 74% do mercado de distribuição de combustíveis), que utilizou uma taxa média anual de crescimento de 3,4% para o mercado nacional, mantendo praticamente estáveis as participações estaduais, com o Estado de São Paulo representando pouco mais de 50% do consumo total.

Os sentidos dos fluxos de álcool foram estudados pelo SINDICOM (Sindicato Nacional dos Distribuidores de Combustíveis) em 2006, que indicou a existência de 6 Estados como auto-suficientes e exportadores de álcool combustível para os demais 21 Estados que são importadores, conforme demonstra o quadro abaixo.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	21	Mai/2009	Rev. 0

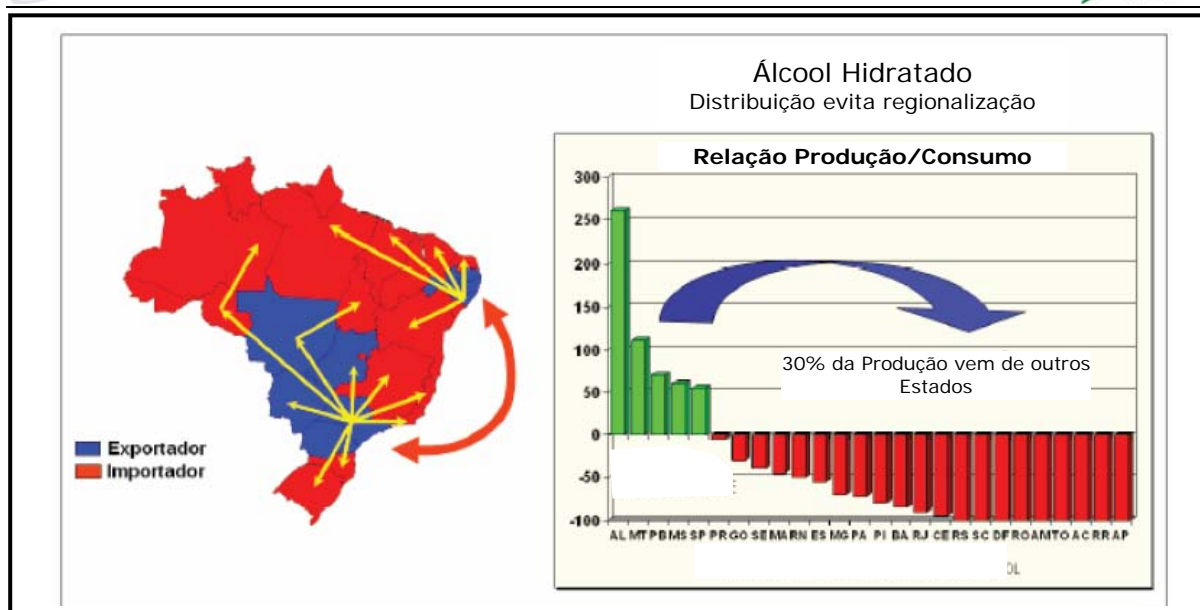


Figura 1.4-9: Relação entre Estados exportadores e importadores de álcool combustível – 2006.
(Fonte: Petrobrás – 2007)

A figura do SINDICOM destaca as vocações dos Estados do MT e MS como exportadores (em decorrência da frota automotiva ser reduzida) e de São Paulo (maior produtor), e as tendências dos Estados do Paraná e de Goiás em se tornarem exportadores com os anúncios de novas usinas/destilarias - o que é positivo para as composições de volume do Poliduto. Em contrapartida, o Estado de MG, segundo maior consumidor nacional, é importador do combustível e terá no médio prazo essa situação equalizada, como reflexo dos novos investimentos.

Dessa forma, para as estimativas de volume do Poliduto, consideraram-se as quantidades de etanol que serão dedicadas para o mercado interno, pois se trata de um mercado maduro, em crescente expansão de seus volumes, e tratará os volumes exportáveis de maneira conservadora, principalmente em decorrência do ritmo cadenciado de aprovação das legislações nacionais permitindo a mistura do álcool combustível à gasolina.

O estudo adotou a projeção das seguintes razões entre o mercado interno e o mercado externo na composição do total produzido pelas usinas/destilarias:

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	22	Maio/2009	Rev. 0

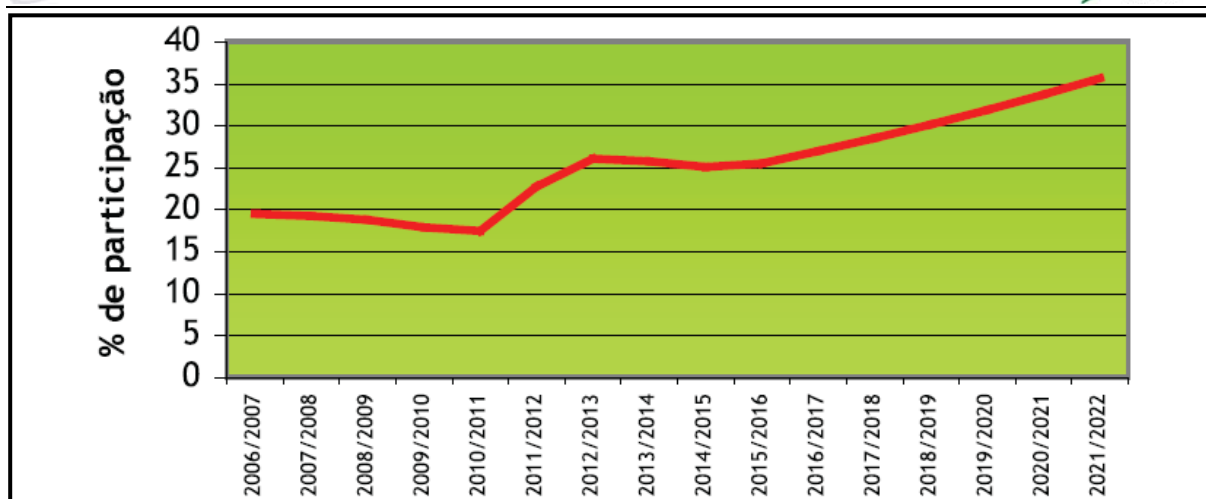


Figura 1.4-10: Participação das Exportações Brasileiras de Álcool Combustível no Total Produzido entre 2006 e 2022.

II. Previsões de volumes para o poliduto

A base inicial de projeções de volumes que serão movimentados pelo Poliduto Oeste Paulista considera as estimativas de mercado para a produção de álcool combustível na Região Centro-Sul do País, elaboradas por órgãos e empresas públicas, pelas empresas com interesse nos negócios logísticos do etanol e pelas consultorias de mercado envolvidas com o tema de energia, formando um escopo diversificado de fontes de informações.

Com base nas tendências nacionais e internacionais de consumo de álcool combustível apresentadas anteriormente e considerando as estimativas de mercado elaboradas para a produção de álcool combustível na Região Centro-Sul do país, foram definidas premissas norteadoras dos volumes previstos do mercado potencial do Poliduto Oeste Paulista até 2022:

1) Produção nacional de álcool combustível

Na figura abaixo são apresentadas as tendências de comportamento das estimativas de mercado entre os anos 2005/2006 a 20015/2016:

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	23	Maior/2009	Rev. 0

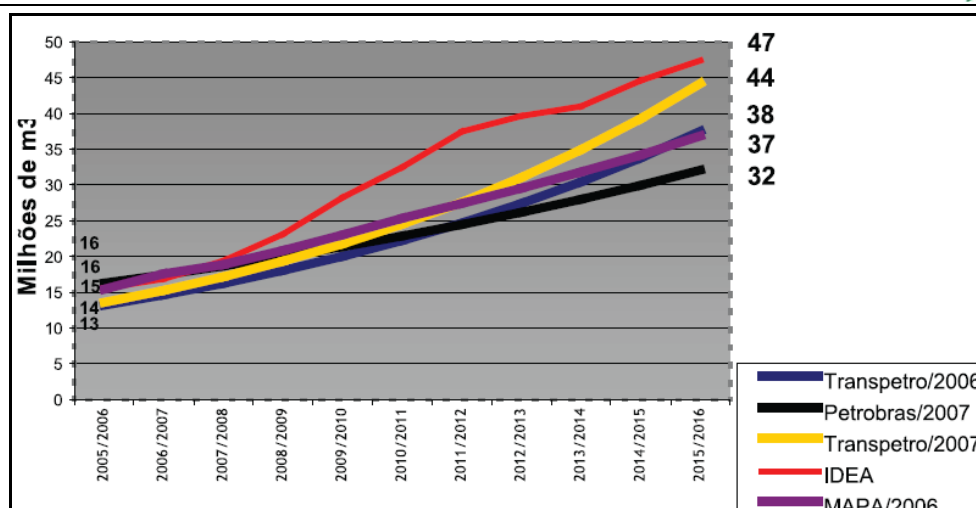


Figura 1.4-11: Tendências para a produção de etanol no Brasil – 2005/06 a 2015/16.

A análise da figura demonstra como as estimativas variam ao longo dos anos em decorrência do baixo grau de confiabilidade dos dados para o mercado externo, com a diferença entre a tendência mais baixa e mais alta alcançando 46,9%.

Para viabilidade do Poliduto Oeste Paulista, foi adotado o intervalo entre as tendências do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e da Transpetro em 2007, que resultam em 20015/2016, respectivamente, nos volumes de produção de 36.835.000 m³ e 44.216.283 m³, com o prolongamento de cenários de produção de 2015/2016 até 2022 pela média anual de crescimento de 4,66%, considerada conservadora. Assim, chegou-se às seguintes tendências:

i. Para o mercado interno do álcool combustível:

- Crescimento de 5,7% aa: tendência otimista de crescimento do mercado interno de álcool combustível, com base em previsões da Transpetro em 2007.
- Crescimento de 3,4% aa: tendência realista de crescimento do mercado interno de álcool combustível, com base em previsões da Petrobras e IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo) em 2007.
- Crescimento de 2% aa: tendência conservadora de crescimento do mercado interno de álcool combustível.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	24	Maio/2009	Rev. 0

ii. Para o mercado externo do álcool combustível:

- Crescimento de 20,78% aa: tendência otimista de crescimento das exportações de álcool combustível, com base em previsões da consultoria IDEA de Ribeirão Preto (em 2006) e da Transpetro (em 2006 e 2007).
- Crescimento de 10,60% aa: tendência realista de crescimento das exportações de álcool combustível, com base em previsões da EPE – Empresa de Pesquisa Energética (em 2006).
- Crescimento de 7% aa: tendência conservadora de crescimento das exportações de álcool combustível.

2) Mercados potenciais para o Poliduto oeste Paulista

Eixo oeste

A ascendência do Eixo Oeste do poliduto ocorrerá sobre a produção das usinas/destilarias estabelecidas nos seguintes Estados e microrregiões:

- Estado de São Paulo: atenderá os mercados produtores de São Paulo estabelecidos nas microrregiões de Lençóis Paulista, Bauru, Lins, Araçatuba, Dracena e Andradina.
- Estado do Mato Grosso do Sul: atenderá, por meio de composições com outros modais de transporte (rodoviário e hidroviário, principalmente) que possam promover a integração com o duto, as microrregiões localizadas no sudeste do Estado, tais como Dourados, Naviraí, Nova Andradina e Maracajú. Entende-se que o Estado do Paraná, que concentra suas usinas na região noroeste, na divisa com São Paulo, manterá o destino dos fluxos para a base de Araucária e o Porto de Paranaguá, não integrando a logística de exportação orientada para o Porto de Santos. Essa opção ocorrerá, principalmente, em virtude das distâncias logísticas.

Para as usinas/destilarias estabelecidas no Estado de São Paulo, foram mapeadas suas localizações em relação ao eixo central do duto por meio de três faixas de 50 km de cada uma, totalizando 150 km, considerada distância

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	25	Maio/2009	Rev. 0

competitiva para deslocamento rodoviário de carga até as bases de coleta do duto.

Eixo leste

Assim, da mesma forma como o Eixo Oeste, no Eixo Leste a ascendência do poliduto ocorrerá sobre a produção das usinas/destilarias estabelecidas nos seguintes Estados e microrregiões:

- Estado de São Paulo: atenderá os mercados produtores de São Paulo estabelecidos nas microrregiões de Matão, Catanduva, São José do Rio Preto e Jales.
- Estado do Mato Grosso do Sul: atenderá, por meio de composições com outros modais de transporte (rodoviário e hidroviário, principalmente) que possam promover a integração com o duto, as microrregiões localizadas no nordeste do Estado, tais como Aparecida do Taboado, Costa Rica e Paranaíba.
- Estado de Goiás: atenderá, por meio de composições com outros modais de transporte (rodoviário e hidroviário, principalmente) que possam promover a integração com o duto, as microrregiões localizadas no sudoeste e oeste do Estado, tais como Itumbiara, Goiatuba, Goianésia, Jataí e Rio Verde.
- Estado de Minas Gerais: atenderá, por meio de composições com outros modais de transporte (rodoviário e hidroviário, principalmente) que possam promover a integração com o duto, as microrregiões localizadas no Triângulo Mineiro, como Iturama, Ituiutaba, Uberlândia e Uberaba.
- Estado do Mato Grosso: atenderá, por meio de composições com outros modais de transporte (rodoviário e hidroviário, principalmente) que possam promover a integração com o duto, as microrregiões localizadas no sudeste e centro do Estado, tais como Rondonópolis, Cuiabá e Cáceres. Está sendo preparado o estudo de viabilidade econômico-financeira do poliduto, que considerará em suas receitas estimativas de valores de fretes competitivos em relação aos demais modais de transporte em oferta nas regiões produtoras

Ao longo dos eixos do Poliduto, as usinas/destilarias foram mapeadas e classificadas em três níveis situacionais: em operação, em montagem e em projeto, e foram inseridas sob três faixas de influência logística do poliduto:

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	26	Maio/2009	Rev. 0

usinas/destilarias com distância de até 50 km do poliduto, com distância entre 50,1 km a 100 km e com distância entre 100,1 km até 150 km.

O quadro abaixo apresenta a relação das usinas levantadas, bem como suas frequência nas faixas de 50, 100 e 150 km de distância do Poliduto. Já a figura mostra um comparativo de suas produções para a safra de 2007, e uma estimativa da safra de 2012.

Quadro 1.4-2: Levantamento das Usinas mapeadas conforme situação operacional e localização quanto ao Poliduto Oeste Paulista.

Código Mapa	Usina	Município	Situação	Distância do Poliduto (em km)		
				até 50	50 a 100	100 a 150
5	Alcoazul	Araçatuba	Em Operação	x		
6	Alcoeste	Fernandópolis	Em Operação	x		
8	Alta Paulista	Junqueirópolis	Em Operação			x
11	Aralco	Santo Antônio do Aracangua	Em Operação	x		
14	Barra Grande	Lençóis Paulista	Em Operação	x		
19	Benálcool	Bento de Abreu	Em Operação	x		
21	Bertolo	Pirangi	Em Operação	x		
22	Biosauro	Guararapes	Em Operação	x		
24	Bonfim	Guariba	Em Operação	x		
26	Branco Peres	Adamantina	Em Operação		x	
30	Campestre	Penápolis	Em Operação	x		
31	Catanduva	Catanduva	Em Operação	x		
32	Centrácool	Lucélia	Em Operação		x	
35	Cerradinho	Catanduva	Em Operação	x		
36	Cerradinho 2	Potirendaba	Em Montagem	x		
38	Clealco	Clementina	Em Operação	x		
39	Clealco 2	Queiroz	Em Montagem	x		
42	Colombo	Ariranha	Em Operação	x		
43	Colombo 2	Palestina	Em Montagem	x		
44	Colombo 3	Santa Albertina	Em Projeto	x		
51	Da Barra	Barra Bonita	Em Operação	x		
53	Califórnia	Parapuã	Em Operação		x	
54	Da Mata	Valparaíso	Em Projeto	x		
57	Della Colleta	Bariri	Em Operação	x		
60	Destivale	Araçatuba	Em Operação	x		
61	Diamante	Jaú	Em Operação	x		
62	Diana	Avanhandava	Em Operação	x		
63	Dois Córregos	Dois Córregos	Em Operação	x		
64	Dracena	Dracena	Em Montagem			x
65	Ema	Santo Antônio do Aracangua	Em Projeto	x		
66	Equipav	Promissão	Em Operação	x		
69	Everest	Penápolis	Em Montagem			
72	Floralco	Florinda Paulista	Em Operação		x	
73	Floresta	Presidente Prudente	Em Operação			x
77	Gasa	Andradina	Em Operação		x	
78	Generalco	General Salgado	Em Operação	x		
80	Grizzo	Jaú	Em Operação	x		
82	Guarani (Cruz	Olimpia	Em Operação	x		

Código Mapa	Usina	Município	Situação	Distância do Polduto (em km)		
				até 50	50 a 100	100 a 150
	Alta)					
83	Guarani (Marinheiro)	Pedranópolis	Em Projeto	x		
84	Guarani (Severínia)	Severínia	Em Operação	x		
85	Guaricanga	Presidente Alves	Em Operação	x		
86	Guariroba	Pontes Gestal	Em Montagem			
87	Ibéria	Bora	Em Operação			x
91	Ipê	Nova Independência	Em Projeto			x
92	Ipiranga	Descalvado	Em Operação	x		
93	Ipiranga-Filial Iacanga	Iacanga	Em Montagem	x		
101	Lins	Lins	Em Montagem	x		
103	Malosso	Itápolis	Em Operação	x		
107	Maringá	Araraquara	Em Operação	x		
109	Meridiano	Meridiano	Em Projeto	x		
111	Moema	Orindiúva	Em Operação		x	
114	Mundial	Mirandópolis	Em Operação		x	
115	Nardini	Vista Alegre do Alto	Em Operação	x		
118	Nova Moreno	Monte Aprazível	Em Operação	x		
120	Oeste Paulista	Monte Aprazível	Em Operação	x		
122	Ouroeste	Ouroeste	Em Montagem	x		
123	Paraíso	Brotas	Em Operação	x		
128	Petribú Paulista	Sebastianópolis do Sul	Em Operação	x		
137	Rio Vermelho	Junqueirópolis	Em Montagem			x
140	Sanagro	Icem	Em Operação		x	
141	Santa Adélia	Jaboticabal	Em Operação	x		
142	Santa Cândida	Bocaína	Em Operação	x		
144	Santa Cruz	Américo Brasiliense	Em Operação	x		
147	Santa Fé	Nova Europa	Em Operação	x		
150	Santa Isabel	Novo Horizonte	Em Operação	x		
152	Santa Luiza	Motuca	Em Operação	x		
163	São Domingos	Catanduva	Em Operação	x		
170	São José (ZL)	Macatuba	Em Operação	x		
171	São José da Estiva	Novo Horizonte	Em Operação	x		
174	São Manoel	São Manoel	Em Operação		x	
175	São Martinho	Pradópolis	Em Operação	x		
177	Serra	Ibaté	Em Operação	x		
181	Tamoio	Araraquara	Em Operação	x		
182	São Carlos	Jaboticabal	Em Operação	x		
185	Unialco	Guararapes	Em Operação	x		
186	Univalem	Valparaíso	Em Operação	x		
187	Vale (Onda Verde)	Onda Verde	Em Operação	x		
191	Virálcool 2	Castilho	Em Montagem		x	
193	Zanin	Araraquara	Em Operação	x		
194	Ruette	Paraíso	Em Operação	x		
Total	80 Usinas		11 Em Montagem	64	10	6
			6 Em Projeto			
			63 Em Operação			

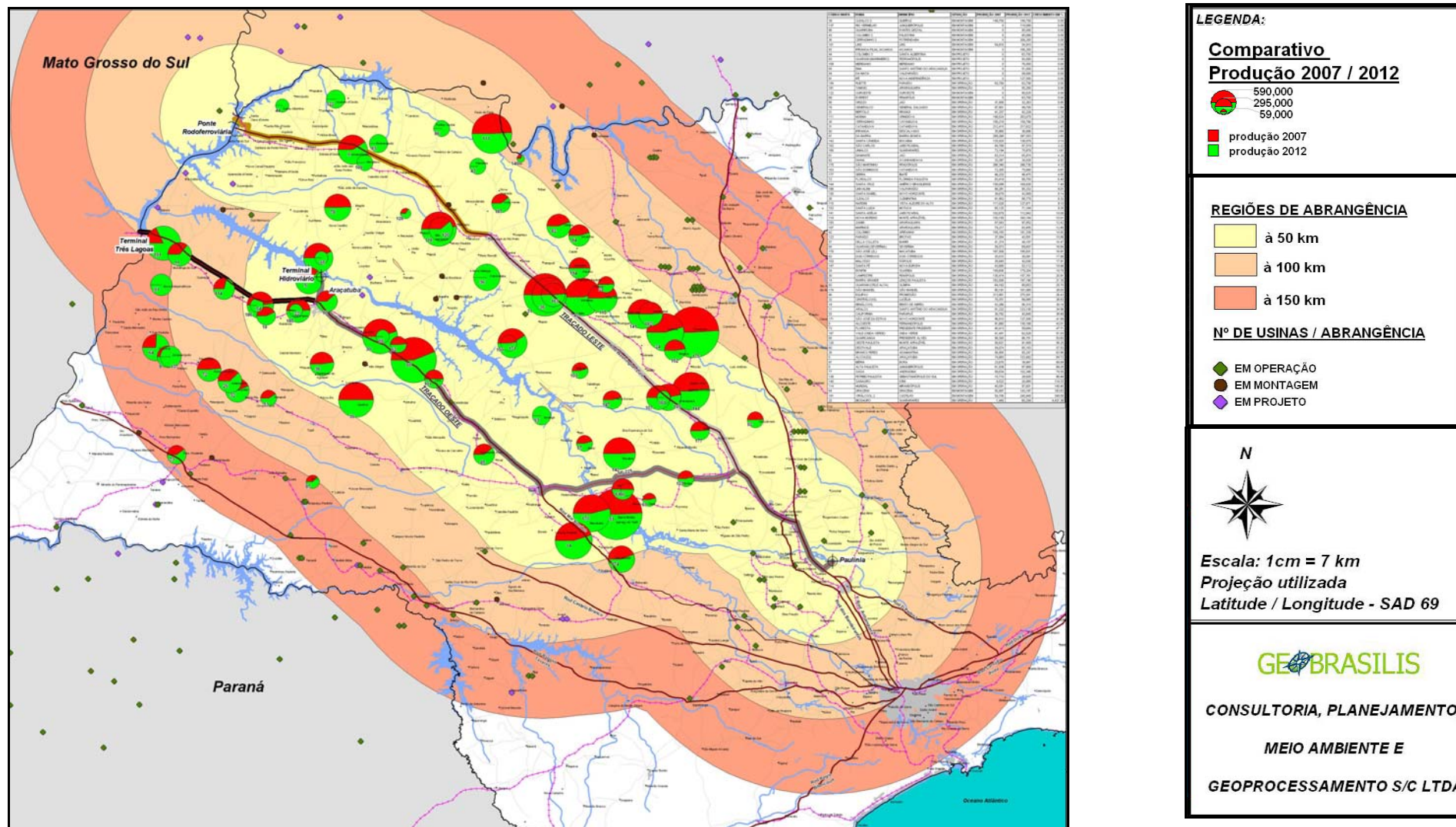


Figura 1.4-12: Mapeamento das Usinas, conforme situação operacional e localização quanto ao Poliduto.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	29	Maio/2009	Rev. 0

3) Instalação de novos empreendimentos sucroalcooleiros

O Estado de São Paulo concentra as principais áreas utilizadas para o cultivo da cana-de-açúcar e o maior número de usinas e destilarias do Brasil, conforme demonstra a figura abaixo.

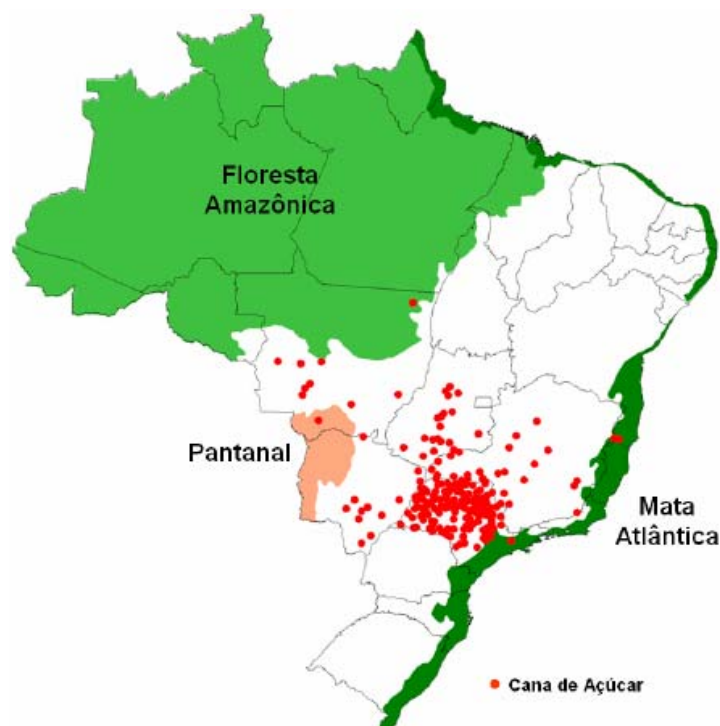


Figura 1.4-13: Localização de áreas de plantio e usinas produtoras de açúcar e álcool
(Fonte: EPE/MME, 2007).

Conforme levantamentos do Ministério da Agricultura e estudo elaborado pela Comissão Especial de Bioenergia do Estado de São Paulo, o Brasil deverá produzir cerca de 38 bilhões de litros em 2016, dos quais 9 bilhões serão exportados, reforçando o movimento que já ocorre da desconcentração da produção, reduzindo a participação relativa de São Paulo e elevando a produção em regiões com menor preço da terra, mesmo com condições logísticas insatisfatórias, como é o caso da expansão da cultura nos Estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás.

Dessa forma, boa parte dos novos projetos de usinas e destilarias estão localizados nessa nova fronteira do álcool, que abrange o norte e noroeste do Paraná, sul de Goiás, Triângulo Mineiro e Mato Grosso do Sul e ainda na parte meridional de Mato Grosso, regiões onde é possível produzir cana com boa

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	30	Maio/2009	Rev. 0

competitividade e que, provavelmente, até 2016, continuará representando 90% do total nacional.

Nessas condições, a expectativa da Comissão Especial de Bioenergia do Estado de São Paulo é que o fluxo que será escoado pelo sistema logístico existente no Estado de São Paulo em 2016 será da ordem de 34 bilhões de litros, dos quais cerca de 8 bilhões deverão ser exportados, conforme o mesmo estudo da Comissão Especial de Bioenergia. Do total dos 34 bilhões, quase 21 bilhões deverão ser produzidos em São Paulo (55% do total nacional), conforme demonstrado no quadro a seguir.

Quadro 1.4-3: Origens e Quantidades dos Fluxos.

Origens	Bilhões de litros/ano			
	2006	%	2016	%
Produção				
Brasil	16,0	110	38	100
Sistema Sul-Sudeste	14,3	89	34	89
São Paulo	10,0	63	20,9	55
Exportação				
Brasil	3,4	100	9,0	100
Sistema Sul-Sudeste	3,1	91	8,0	89
São Paulo	2,1	62	5,0	56

(Fonte: EPE/MME, 2007).

A localização das usinas produtoras no Estado de São Paulo pode ser visualizada na Figura a seguir, que evidencia a nítida prevalência da região Oeste do Estado.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	31	Maio/2009	Rev. 0

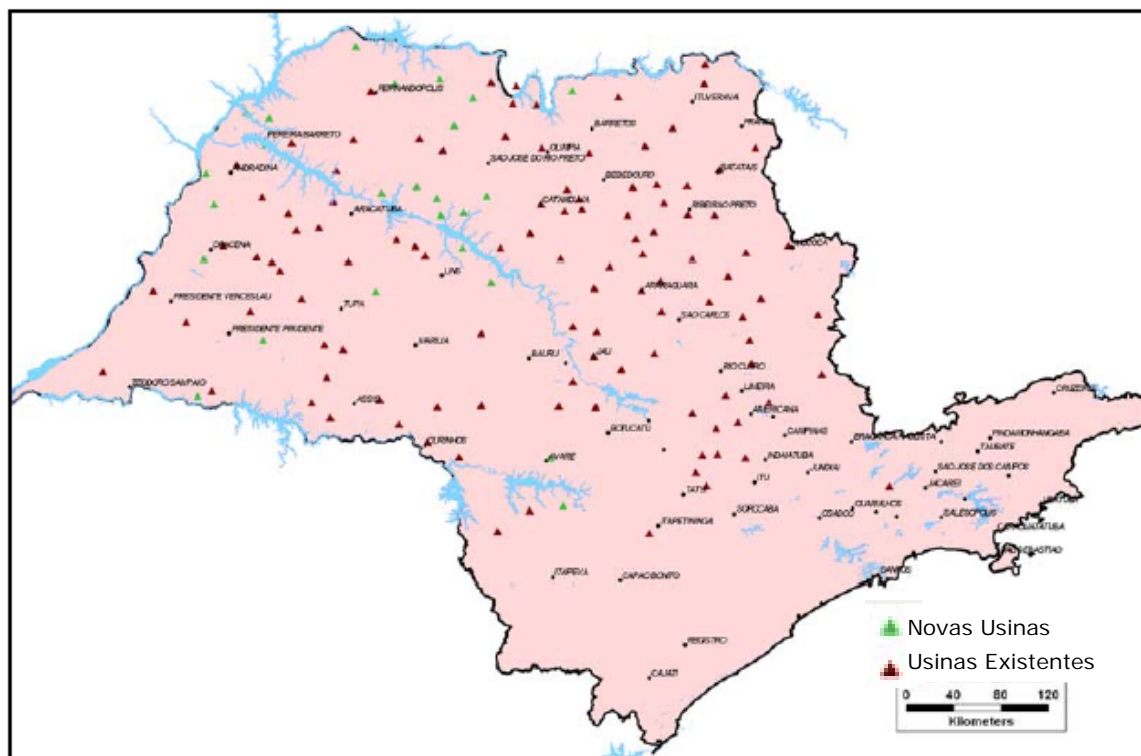


Figura 1.4-14: Localização das Usinas Produtoras em São Paulo
(Fonte: EPE/MME, 2007).

III. Fluxos

Os fluxos e volumes do álcool combustível entre sua origem nas usinas/destilarias e as bases de transferência e de distribuição localizadas no Centro-Sul apresentaram, nas últimas décadas, um regime de comportamento pouco estável, reflexo de elevadas imperfeições de mercado com consequências para os preços e as quantidades fornecidas.

Essas imperfeições foram reduzidas com o aumento da fiscalização sobre adulterações (como a adição de água ao álcool anidro) e a sonegação fiscal ocorrida com maior intensidade em meados da década de 1990; com a estabilização dos preços do álcool hidratado (que de acordo com dados da ANP corresponderam a cerca de 60% dos preços da gasolina no período de 2002-2005); e com o crescimento do consumo ocasionado pelo lançamento dos veículos *flex fuel*, que motivou a ampliação de centros de tancagem nas próprias usinas (como forma de equalização dos preços para o produtor nos períodos de entressafra).

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	32	Maio/2009	Rev. 0

Assim, as grandes oscilações nos fluxos entre usinas/destilarias e as bases de transferência e de distribuição vêm sendo reduzidas progressivamente desde 2003, atingindo um padrão de estabilização importante para o dimensionamento das operações do Poliduto.

Na figura abaixo é apresentado o comportamento mensal de saídas de álcool das usinas/destilarias da Região Centro-Sul para a safra 2006/2007 por tipo de destino, e serviu de premissa para o dimensionamento dos volumes médios diários movimentados no Poliduto Oeste Paulista.

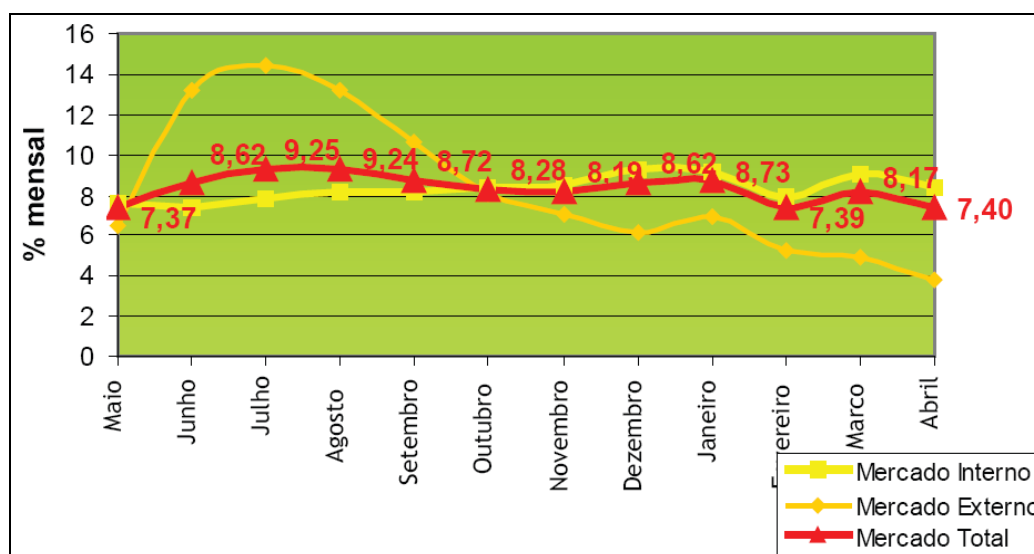


Figura 1.4-15: Comportamento mensal das saídas de álcool das usinas do Centro-Sul para os mercados internos e externo – safra 2006/07
(Fonte: ÚNICA (2007) e SCA Etanol do Brasil (2007))

No comportamento dos fluxos de álcool combustível (etílico e hidratado) destinados aos mercados interno e externo, a somatória dos volumes permite identificar uma estabilização mensal dos fluxos, que permanecem entre os intervalos de 7,37% e 9,25% do volume total anual.

A figura destaca a elevada oscilação que ocorre nos fluxos dedicados ao mercado externo para os meses de safra, o que indica que o modelo de dimensionamento dos fluxos para o Poliduto Oeste Paulista deverá considerar o comportamento tendencial desses fluxos de exportação até 2022, prevendo que eles serão crescentes, mas podendo ter pequena interferência nos intervalos identificados, pois é esperado que os mercados externos para o álcool combustível se comportem a exemplo do mercado brasileiro, exigindo fluxos regulares, constantes ao longo do ano e com preços estabilizados.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	33	Maio/2009	Rev. 0

Já na figura abaixo pode-se perceber como nos meses de junho e julho da safra 2006/2007 o pico das exportações atinge praticamente 50% do total movimentado pelas usinas/destilarias, para decrescer posteriormente.

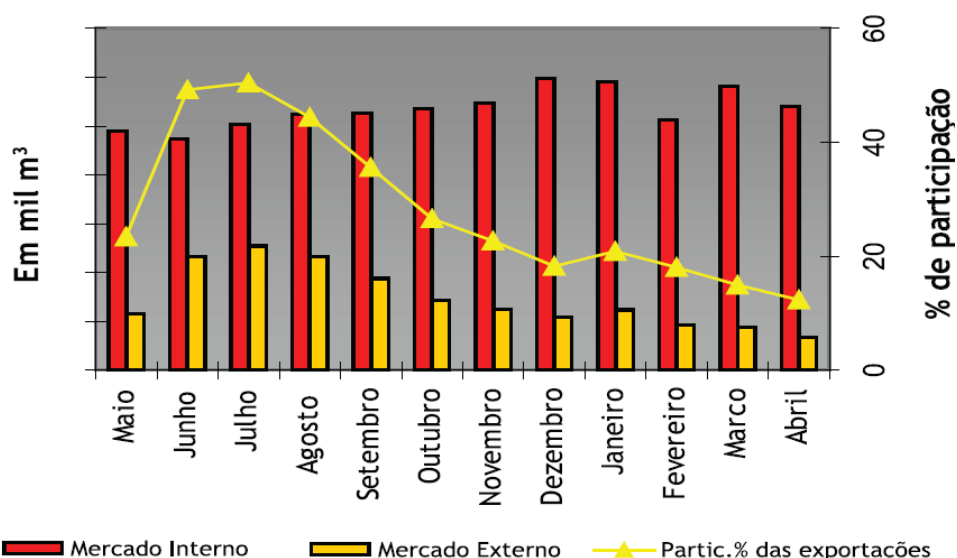


Figura 1.4-16: Participação do álcool exportado sobre os fluxos totais das usinas da Região Centro-sul – safra 2006/07
(Fonte: ÚNICA e SCA Etanol do Brasil - 2007)

Para efeito de premissas do dimensionamento do Poliduto Oeste Paulista, a oscilação entre valores máximos e mínimos dos fluxos será ampliada para ambos os limites, respectivamente:

- Limites mínimos: os valores inferiores serão considerados com 6% do fluxo total anual nos meses de entressafra, podendo oscilar 10% abaixo desse volume.
- Limites máximos: os valores superiores serão considerados com 11% do fluxo total anual nos meses de safra, podendo oscilar 10% acima desse volume. Prevê-se que as operações de tancagem permitirão a estabilização dos volumes que ultrapassarem os limites máximos e mínimos adotados.

IV. Cenários

As estimativas de volume de álcool combustível que serão movimentados pelo Poliduto Oeste Paulista estão estruturadas em três cenários: realista,

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	34	Maio/2009	Rev. 0

conservador e otimista, sendo o cenário conservador uma derivação do realista, com volume 30% inferior. Da mesma forma, o cenário otimista considera um volume 20% superior ao realista. Os cenários inicialmente adotados para o dimensionamento operacional do poliduto, são:

Local de Produção	Cenário Conservador		Cenário Realista		Cenário Otimista	
	2012	2022	2012	2022	2012	2022
	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)
SP - Leste	4.325.458	5.623.960	4.946.520	7.182.347	6.021.177	9.404.477
SP - Oeste	3.806.765	4.949.556	4.356.090	6.325.043	5.306.217	8.287.780
MS	1.223.416	1.590.685	1.611.601	2.340.045	1.923.624	3.004.509
MG	1.936.123	2.517.347	2.582.439	3.749.701	3.107.584	4.853.736
GO	1.462.890	1.902.050	1.896.441	2.753.633	2.241.477	3.500.963
MT (Estado)	1.144.358	1.487.894	1.388.746	2.016.459	1.574.882	2.459.808
Total	13.899.010	18.071.493	16.781.837	24.367.227	20.174.962	31.511.273
Eixo Leste	8.868.829	11.531.251	10.814.146	15.702.140	12.945.120	20.218.984
Eixo Oeste	5.030.181	6.540.241	5.967.691	8.665.088	7.229.841	11.292.289

V. Definição e caracterização do traçado do Poliduto

Em resumo, as premissas adotadas para a caracterização do traçado do Poliduto Oeste Paulista são:

QUADRO RESUMO DAS CARACTERIZAÇÕES ADOTADAS PARA O POLIDUTO	
ITEM/TEMA	ADOTADO
Estimativas de volumes	Considera os 10 primeiros anos de operação (2012 a 2022) Mapeamento situacional e da produção de usinas/destilarias Ano base: safra 2005/2006
Previsões de carga	Mercado interno: crescimento médio anual entre 3,4% e 5,7% Mercado externo: adoção da mistura nas proporções de E-5 e E-10 nos países que estudam o uso do combustível. Exportações com crescimento médio anual entre 10,6% a 20,7% até 2022
Fluxo de álcool combustível: Usinas/destilarias >> mercados	Comportamento médio mensal de saídas de álcool das usinas/destilarias: distribuição oscilando entre 6% a 11% ao mês do total produzido anualmente

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	35	Maio/2009	Rev. 0

Além disso, a ineficiência das atuais alternativas logísticas para transporte de combustíveis no Brasil também foi considerada para a definição e caracterização do traçado do Poliduto.

A figura a seguir demonstra o comportamento dos fluxos de álcool combustível no Brasil. Merece destaque os fluxos originados no Mato Grosso e as saídas do Estado de São Paulo, especificadamente, da Base Primária de Paulínia, com destino aos estados do Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

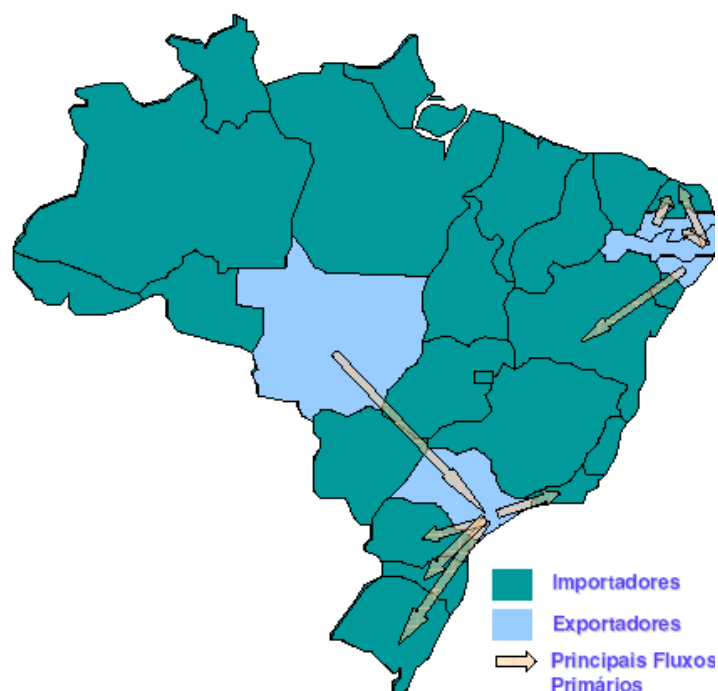


Figura 1.4-17: Fluxos de álcool combustível no Brasil.
(SINDICOM, 2007).

Essa descentralização e pulverização existente na localização das usinas e destilarias, promovem diversos fluxos de transporte, conforme demonstra a figura abaixo, que detalha as movimentações existentes no mercado de combustíveis, destacadamente para o álcool.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	36	Maio/2009	Rev. 0

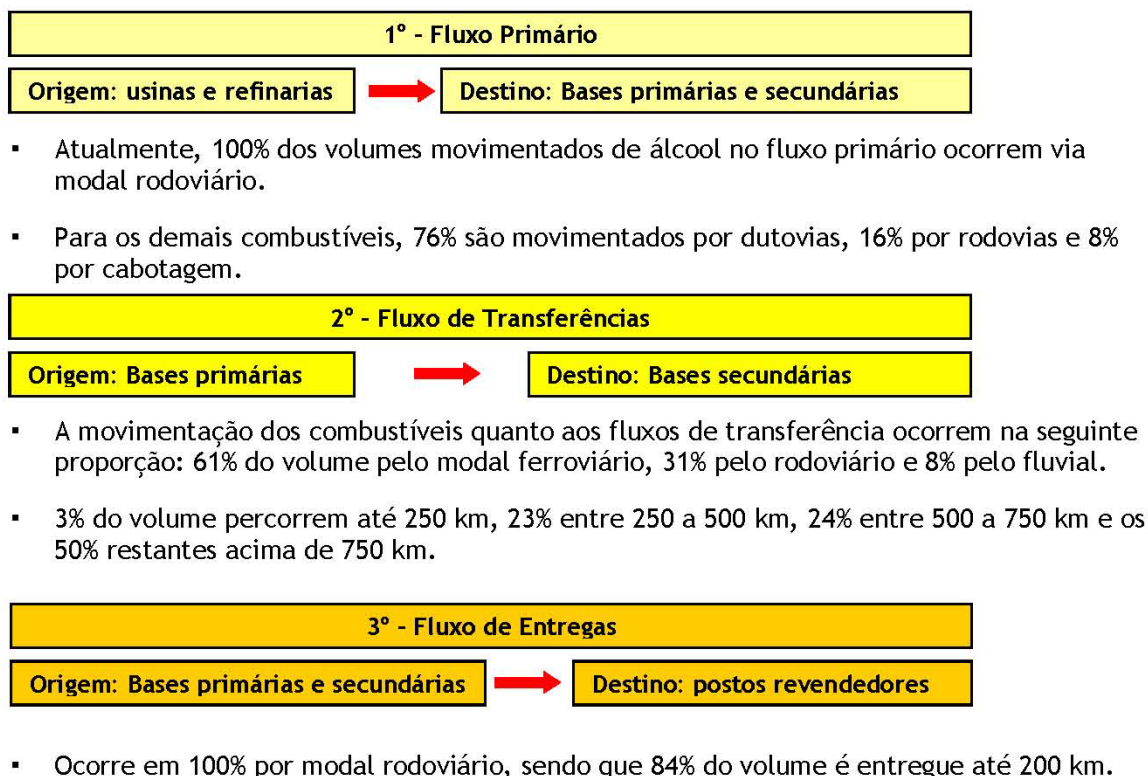


Figura 1.4-18: Fluxos de combustível no Brasil (SINDICOM, 2007).

Conforme apresentado, o Poliduto Oeste Paulista atenderá os dois primeiros fluxos, o primário e de transferência, reduzindo a participação do transporte rodoviário no atendimento do mercado do álcool combustível.

A estrutura atual da logística de distribuição de combustíveis no Centro-Sul brasileiro cria fatores positivos para a implantação do Poliduto Oeste Paulista, tais como:

Obrigatoriedade de entrega nas bases:

A resolução do Conselho Nacional do Álcool – CNAL de março de 1980 estabeleceu legislação sobre armazenamento, estocagem e transporte do álcool hidratado. Essa resolução determinava que o álcool combustível tivesse um sistema de transporte idêntico ao que dos derivados de petróleo, permitindo ao poder público utilizar, para o álcool, a mesma estrutura de controle utilizada para a gasolina. Os meios de transporte deveriam ser empregados de acordo com a seguinte ordem de prioridade: dutos, cabotagem, ferrovias e rodovias. As rodovias só deveriam ser utilizadas em distâncias inferiores a 300 km, uma política de planejamento não compatível com as necessidades de transporte.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	37	Maio/2009	Rev. 0

Revenda varejista de combustível automotivo:

Quanto ao abastecimento dos postos revendedores de combustíveis, o art. 8º da Portaria nº 116, de 5 de julho de 2000 da ANP, que regulamenta o exercício da atividade de revenda varejista de combustível automotivo, determina que exclusivamente as distribuidoras de combustíveis possam suprir esses postos. Segundo essa legislação, não é permitido o fluxo direto de distribuição de álcool combustível entre usinas e clientes finais no mercado interno.

As distribuidoras são agentes fundamentais na cadeia de suprimento de combustíveis, uma vez que atuam na aquisição, armazenamento, transporte, comercialização e o controle da qualidade dos combustíveis líquidos. Dessa forma, essas empresas permitem que o mercado seja adequado e economicamente suprido. Isso é possível, devido às economias de escalas permitidas pela consolidação de cargas nas bases de distribuição, as quais geralmente estão localizadas em pontos logísticos estratégicos, de onde fazem uso dos modais de transporte mais apropriados. Sobre a atividade de distribuição de combustível, a ANP (2007b) indicava a existência de 247 distribuidoras autorizadas em novembro de 2007. Essas distribuidoras operam em 536 bases de distribuição de combustíveis, localizadas em 127 diferentes cidades (116 contam com tanques de distribuição de álcool hidratado e de óleo diesel, 108 com gasolina A e álcool anidro e 29 com tanques de gasolina). Dessas bases, os combustíveis são distribuídos aos 34.709 postos revendedores do país, aos 752 TRR e aos grandes consumidores (ANP, 2007b).

Assim, o álcool produzido deve ser negociado e transferido para bases, terminais e centros de coleta com operações de distribuidoras de combustíveis. As bases primária e secundárias de Paulínia e Bauru estão integradas no traçado do Poliduto Oeste Paulista, sendo que as bases de Presidente Prudente e Ourinhos integram as regiões de abrangência, podendo compor fluxos de carga de entrega e coleta para ampliação dos volumes de carga do projeto.

Potencial para líquidos e produtos, inclusive derivados de petróleo:

É possível que o Poliduto venha atender outros combustíveis devido as atuais deficiências da concessionária ferroviária em atender, por meio dos Fluxos

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	38	Maio/2009	Rev. 0

de Transferência, os mercados do interior de São Paulo (principalmente Bauru e Presidente Prudente, que possuem bases secundárias) e do Mato Grosso do Sul (com base secundária em Campo Grande).

Atualmente, para cada um desses mercados, o modal ferroviário possui uma taxa de atendimento de mercado, conforme apresentado no quadro abaixo, permitindo que o volume não atendido seja transportado pelo modal rodoviário, menos econômico.

Quadro 1.4-4: Deficiências do transporte ferroviário de combustíveis.

Ferrovia	Origem	Destino	Volume ferroviário (mil m ³ /aa)	Demanda da área de influência (mil m ³ /aa)	Demanda não atendida pela ferrovia (mil m ³ /aa)	Taxa de não atendimento ferroviário (%)
Ferroban	Paulínia	Bauru	605	756	151	20%
ALL	Araucária	Ourinhos	243	798	555	70%
ALL	Araucária	Pres. Prudente	242	601	359	60%
Novoeste	Paulínia	Campo Grande	433	866	433	50%
TOTAIS			1.523	3.021	1.498	--

(Fonte: IBP – Instituto Brasileiro do Petróleo: Figueiredo, 2006)

Face ao exposto, conclui-se que há uma influência dos transportes sobre o preço final dos combustíveis. Como o álcool é 100% transportado pelo modal rodoviário, a implantação do Poliduto Oeste Paulista colaborará não somente em reduzir os impactos ambientais advindos do transporte rodoviário, como também nas questões de custos logísticos, segurança e controle.

Desta forma, alguns benefícios serão gerados com a implantação do Poliduto Oeste Paulista, como por exemplo:

- Redução dos custos logísticos (redução das despesas com frete);
- Redução das emissões originadas de fontes móveis (caminhões de carga);
- Melhoria na segurança de transporte: redução de acidentes e derramamentos;
- Melhoria nas condições de fiscalização contra sonegação;
- Melhoria nas condições de fiscalização em relação a qualidade.

Estudo de Impacto Ambiental – EIA	1. Informações Gerais	Poliduto Oeste Paulista	
	39	Maio/2009	Rev. 0