

# MIX ENERGIA DO BRASIL

(Fonte: FIESP Federação das Indústrias do Estado de São Paulo)

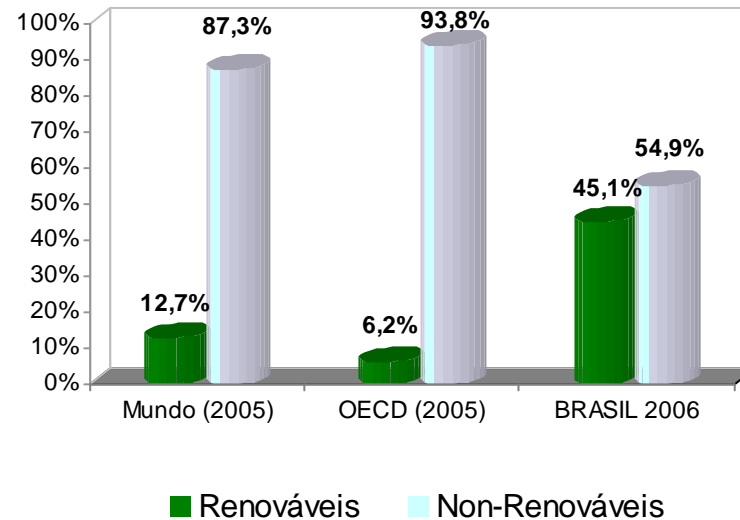
A mix energia no Brasil difere das de outros países principalmente no que diz respeito ao carvão, energia nuclear, hidroelétrica e biomassa.

O Brasil se destaca entre os países do mundo no uso intenso de energia hidroelétrica.

No entanto a principal diferença entre o Brasil e o resto de países, está na importância da biomassa.

Esta fonte representa três vezes a média mundial e seis vezes o consumo de biomassa dos países da OCDE, como uma parte do total.

É importante destacar que, o Brasil é um país em desenvolvimento, que sofre escassez de fundos públicos e os subsídios à utilização de novas tecnologias.



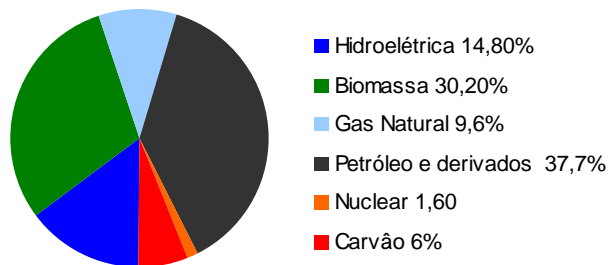
Nos países da OCDE, a situação é ainda pior. As energias renováveis representam apenas 6,2% do seu mix energético. O Brasil mix energético reflete um maior senso de responsabilidade para a conservação ambiental. Brasil é o líder incontestável das energias renováveis no panorama mundial.

O etanol brasileiro e o programa da cana de açúcar, a mais de 30 anos, atingem um alto padrão por excelência. Em 2008 o etanol foi o combustível mais utilizado no país, ultrapassando, em consumo, a gasolina. O Brasil é o primeiro país do mundo a realizar tal façanha e tão importante.

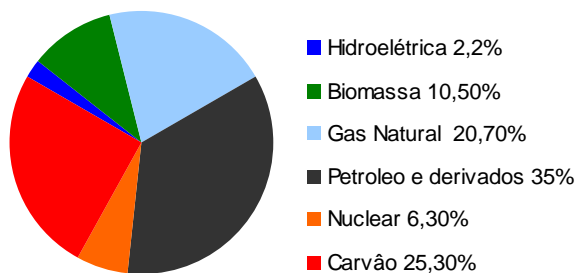
A produção de energia hidroelétrica continua sendo a principal fonte de energia. A hidroelétrica atualmente representa 85% da oferta interna de energia elétrica no Brasil.

O Brasil continua com a inovação através da introdução de outras fontes de energia renováveis, tais como bioeletricidade, energia solar e eólica. A ação começa a ser tomada para promover a eficiência energética, incluindo programas e projetos para racionalizar a utilização da energia no país.

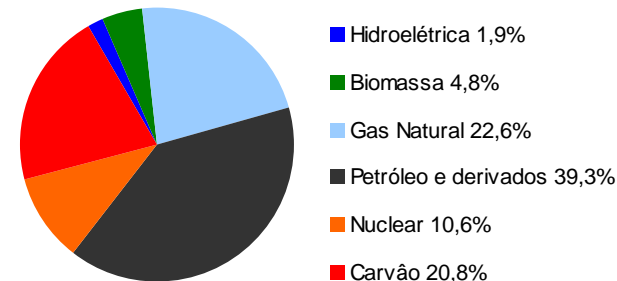
BRASIL



MUNDO



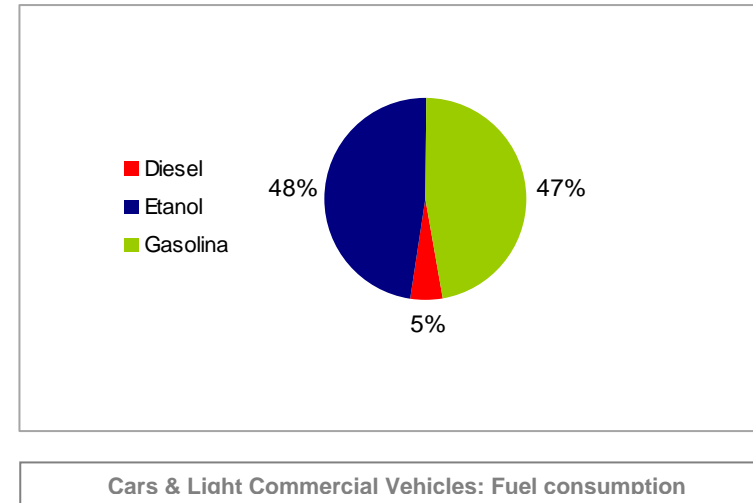
OECD



# ETANOL

O interesse global em biocombustíveis está aumentando em resposta à necessidade de todos os países em incrementar a utilização de energias renováveis e reduzir as emissões. Brasil se destaca, neste contexto, graças à sua enorme produção em etanol e ao programa de cana de açúcar.

O Brasil é o sexto maior produtor do mundo e quinto maior no mercado de veículos automotivos. O país produziu mais de três milhões de veículos em 2007. O número de veículos em circulação é superior a 26 milhões. O etanol hoje representa mais de 50% do combustível utilizado.



## *Etanol representa mais de 50% de todo o combustível utilizado por veículos leves no Brasil*

O sucesso do programa do etanol no Brasil foi motivado por dois fatores essenciais:

- R&D sobre o melhoramento genético da cana de açúcar
- Inovação tecnológica na indústria do automóvel

A mais de 30 anos uma rede de institutos de investigação associada às universidades e iniciativas privadas se desenvolve novas variedades de cana de açúcar especialmente criadas para adaptar-se a diferentes tipos de solo e micro climas, maximizando rendimento em diferentes regiões onde o cultivo é a principal atividade.

A indústria automotiva brasileira desenvolveu em 1976 o primeiro automóvel movido a etanol. Porém o verdadeiro avanço veio com o desenvolvimento da tecnologia flexfuel em 2003.

## **TECNOLOGIA DO FLEXFUEL**

Motor Flexfuel é uma invenção muito criativa que permite aos consumidores utilizar gasolina, etanol ou a mistura dos dois. Esta tecnologia reconhece automaticamente a mistura de combustível dentro do tanque do veículo, dando ao consumidor a liberdade de escolher o combustível, mistura de combustíveis, ou o melhor que se adapte às suas necessidades. O custo do etanol é um 40% inferior ao custo da gasolina, no Brasil. Isso gera competitividade para o conjunto da economia não menos importante, porque ajuda a manter baixo o preço da gasolina. Os gases, com efeito, estufa são significativamente reduzidos, transformando o etanol num combustível verde, muito favorável ao meio ambiente.

Estes são os fabricantes de automóveis que produzem veículos flexfuel no Brasil:

**CITROEN • FIAT • FORD • GM • HONDA • HYUNDAI • MITSUBISHI MOTORS • PEUGEOT • RENAULT • TOYOTA • WOLKSWAGEN**

### ***A produção do etanol no Brasil destrói a floresta Amazônia?***

A mais de 500 anos, os brasileiros sabem que é impossível produzir cana de açúcar na floresta Amazônica. Quase 70% dos 18 bilhões de litros de etanol produzido no Brasil estão no Estado de São Paulo, que está 2.500 km de distância e no extremo sul da Amazônia.

## ***O etanol reduz a produção alimentar ou aumenta o custo dos alimentos?***

No caso do Brasil, absolutamente não.

As plantações de cana de açúcar ocupam seis milhões de hectares, ou seja, 0,7% da massa terrestre do Brasil. A cana de açúcar cultivada para a produção de etanol ocupa a metade dessa área. A outra metade produz açúcar. Há suficiente terra arável para o etanol no Brasil e aumentar a produção ainda mais.

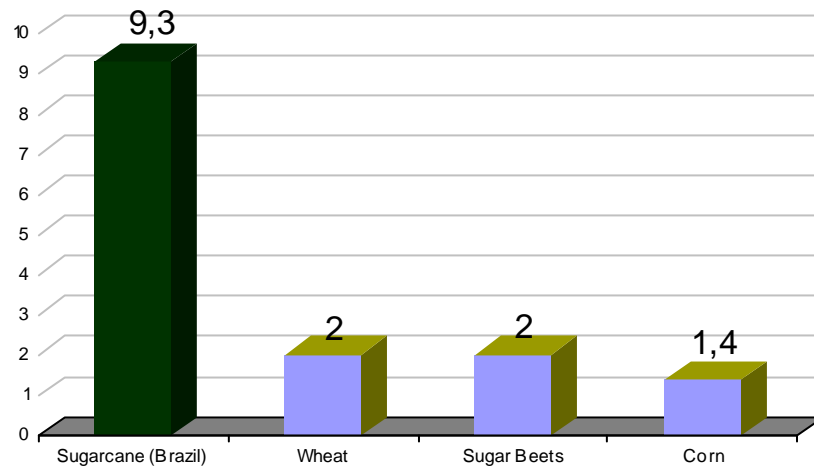
Ao contrário de outros países onde todas as terras agrícolas já estão em uso, Brasil tem centenas de milhões de hectares disponíveis para expansão do cultivo canavieiro.

***O Brasil pode garantir o fornecimento de etanol para todos os países que buscam alternativas sustentáveis***

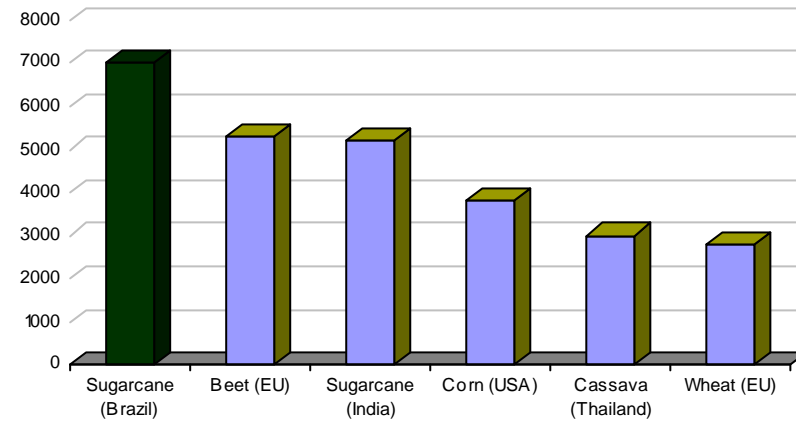
## Quais são as vantagens da produção de etanol de cana de açúcar?

Uma investigação realizada a nível mundial mostra que a cana de açúcar cultivada no Brasil é a matéria-prima que mais produz etanol em litros por hectare.

Energy balance



Productivity: liters/hectare



Comparação feita com diversas matérias-primas mostra o ganho da energia contida no etanol por unidade de combustível fóssil e o gasto para produzi-lo.

# Biodiesel

O Brasil está idealmente posicionado para se tornar um importante produtor mundial de biodiesel, devido à grande quantidade de terra arável disponível, a parte que não é adequada para a produção alimentar, da direito ao solo e clima para o cultivo de diversas variedades de oleaginosas.

Entre as principais vantagens do biodiesel estão à biodegradabilidade e o fato de que é feito a partir de energias renováveis, como óleos vegetais. Brasil possui muitos cultivos oleaginosos que podem ser usados para produzir biodiesel, incluindo castorbeans, óleo de palmeira africana, girassol, babaçu, soja e algodão. Além disso, o Brasil é um dos poucos países no mundo com a produção industrial de biodiesel a partir de gordura animal.

***A legislação atualmente em vigor exige a introdução progressiva de um 5% na mistura do biodiesel e do óleo diesel a partir de 2013.***

2005 a 2007	-	2% opcionais: mercado 840 milhões de litros/ano
Janeiro 2008 a junho 2008	-	2% obrigatórios: mercado 1 bilhão de litros/ano
Julho 2008 a 2012	-	3% obrigatórios: mercado 1,2 bilhão de litros/ano
a partir de 2013	-	5% obrigatórios: mercado 2 bilhões de litros/ano

***Adicionar até 10% de biodiesel ao óleo diesel não exige qualquer adaptação ou conversão de motores***

### ***Brasil já pratica a adição de 3% do biodiesel ao óleo diesel em seu consumo***

O Brasil é um paraíso para a produção de biomassa a partir de alimentos para gerar energia, graças à sua enorme massa de terra favorável as condições do solo e clima adequados.

A capacidade instalada no ano passado para a produção de biodiesel no Brasil era de três bilhões de litros/ano, em comparação com a procura prevista de 1,2 bilhões de litros e com a procura global de combustíveis renováveis crescendo.

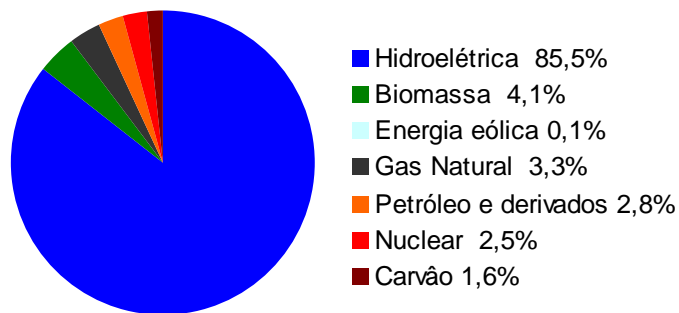
Brasil tem o potencial para ser um grande exportador, sobretudo no atual contexto da mudança climática, comparado com o óleo diesel, o biodiesel reduz significativamente as emissões de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) na atmosfera. O carbono é um dos principais gases, com efeito, estufa e é reabsorvido pelas plantas que são usadas para fazer biodiesel. Além disso, o biodiesel reduz a quantidade de fumaça dos tubos de escape emitidos pelos veículos e praticamente elimina as emissões de óxidos de enxofre.

# Hidroelétrica

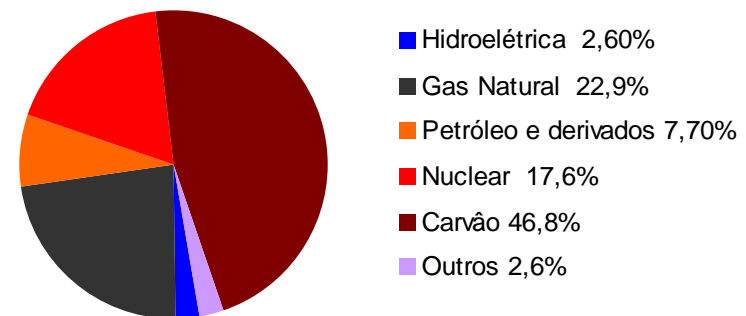
Brasil diverge consideravelmente do resto do mundo em termos de mix energia para a produção de eletricidade. As usinas de carvão são responsáveis por uma pequena parte do total, enquanto a energia hidroelétrica é esmagadoramente predominante.

A importância da energia hidroelétrica reflete a verdadeira magnitude do Brasil em recursos hídricos. Sua capacidade instalada equivale a 78 mil mW, correspondente a 85% da demanda, porém apenas 30% do total do potencial hidroelétrico, este, estimado em 261 mil mW.

Geração de mix energia elétrica - Brasil



Geração de mix energia elétrica - Mundo



## O 85% da geração de energia elétrica no Brasil provém da água

O planejamento energético no Brasil prioriza a construção de usinas hidroelétricas, devido ao enorme potencial desta fonte de energia. Pequenas centrais hidroelétricas (PCH) são muito importantes regionalmente. A parte de grandes instalações como Itaipu que é a maior do mundo, o país vem demonstrando através de sua notável experiência nas facilidades operacionais, na especialização em barragem, na construção de edifícios de centrais hidroelétricas e nas exportações dessas tecnologias a outros países, um domínio que provém de técnicas ambientais com todos os desafios e sucesso no desenvolvimento do setor.

Mais hidroelétricas continuam utilizando barragens e reservatórios de armazenamento para garantir a segurança energética. O Brasil começou recentemente utilizando tecnologia baseada em turbinas do tipo bulbo que será aplicado em novas instalações nos rios Tapajós e Madeira.

*Em 2008 o número de usinas hidroelétricas em operação, totalizou 706 no Brasil. Eram de todos os tamanhos, pequenas, médias e grandes.*

Region	Hydro Potential (GW)	Hydro Potential (%)	Installed Potency (GW)	% used
C/W	35	14	10	29
NE	26	10	12	46
N	112	43	10	9
SE	45	17	25	56
S	43	16	21	49
Total	261	100	78	30

# Bioeletricidade

***Brasil usa bagaço de cana de açúcar para gerar energia elétrica*** para a produção de açúcar e etanol, são instalações que existem com o objetivo de gerar energia elétrica a partir do bagaço da cana de açúcar. Hoje cem por cento do açúcar e do etanol no Brasil são provenientes de fabricas auto-suficiente em energia elétrica.

Em 2008 o Brasil tinha 456 instalações que produziam etanol de cana de açúcar para a geração de eletricidade a partir do bagaço. Muitas destas fábricas também produzem energia excedente, que vendem para a rede elétrica mais próxima. A Bioeletricidade a partir de bagaço de cana de açúcar atualmente representa 3,1% da mix energia no Brasil correspondente a uma capacidade instalada de 3.400 mW.

Brasil é experto a nível mundial em tecnologia na construção de fabricas de etanol que geram eletricidade a través da queima do bagaço de cana de açúcar, e exporta esta experiência para muitos outros países.

***Segundo uma pesquisa mostra que a capacidade instalada no Brasil para a bioeletricidade poderá atingir 10 mil mW até 2015.***

# Vento

*A energia eólica no Brasil atinge um potencial estimado em 70 mil mW.*

Esta especialidade em energia foi considerada uma atividade cara no passado, mas agora se tornou uma especialidade competitiva o suficiente para contestar a demanda do mercado que apresentam alternativas, como a térmica, a nuclear e de outras naturezas.

De acordo com uma rede de investigação líder no setor das energias, **eólica é uma das melhores opções para a produção de eletricidade em longo prazo. A capacidade instalada no Brasil hoje é 237 mW a partir de 15 usinas.**

Um número pequeno em função do potencial de energia eólica em todo o país, estimado em cerca de 70 mil mW. Brasil tem um excelente receptor de vento, sobretudo, na região nordeste.

O mercado de energia eólica está apenas começando a crescer, mas a nível mundial este mercado satisfatoriamente ascende a dois bilhões de dólares. Existem 30 mil turbinas eólicas em funcionamento em todo o mundo, para uma capacidade instalada total de cerca de 13.500 mW.

A energia eólica pode fornecer 10% do consumo mundial de eletricidade até 2020, criar 1,7 milhões de novos empregos e reduzir as emissões globais de dióxido de carbono em mais de 10 bilhões de toneladas.

# Solares

*O Brasil possui 90% das reservas mundiais de silício, a principal matéria-prima utilizada para painéis fotovoltaicos.*

O desenvolvimento de tecnologia para o uso comercial de energia solar a nível mundial atualmente, centra-se na produção de eletricidade por painéis fotovoltaicos e aquecimento da água. Em um longo prazo, a energia solar, irá fornecer uma das mais importantes fontes de energia para a humanidade.

Em um país com um clima predominantemente tropical e abundante sol durante todo o ano, o **Brasil está numa posição ideal para aperfeiçoar o uso da energia solar para a geração de energia** como ponto adicional a favor no investimento desta tecnologia. **Para o Brasil e seu abundante abastecimento em silício, a principal matéria-prima para o fabrico de painéis fotovoltaicos, esta é uma excelente oportunidade.**

Vários projetos em pequena escala estão atualmente em desenvolvimento ou que já operam efetivamente, utilizam sistemas fotovoltaicos para fornecer eletricidade a comunidades isoladas e para o desenvolvimento regional.

**A utilização de energia solar por consumidores residenciais, comerciais e industriais para aquecimento da água através de coletores está aumentando no Brasil.** Várias iniciativas para promover a introdução de regras para a utilização obrigatória do dissipador de aquecimento a base de energia solar, estão agora em curso. São Paulo, a maior cidade do hemisfério sul, pratica tal iniciativa, que é a de contribuir para a divulgação em grande escala da energia solar.