

# Panorama da **QUALIDADE DOS COMBUSTÍVEIS 2010**



Confira os parâmetros para análise dos combustíveis. Páginas 8 a 10

Conheça as não conformidades por região e por estado. Página 12

# ÍNDICE

1 – Diretrizes da política da qualidade de produtos da ANP .....	4
2 – Qualidade dos combustíveis no Brasil em 2010.....	8
2.1 – Qualidade da gasolina .....	11
2.2 – Qualidade do óleo diesel .....	11
2.3 – Qualidade do etanol .....	12
3 – Análise regional da qualidade dos combustíveis em 2010 .....	12
3.1 – Região Norte .....	14
3.1.1 – Índices de não conformidade da Região Norte .....	14
3.1.2 – Natureza das não conformidades da Região Norte por combustível .....	15
3.2 – Região Nordeste .....	17
3.2.1 – Índices de não conformidade da Região Nordeste .....	17
3.2.2 – Natureza das não conformidades da Região Nordeste por combustível .....	17
3.3 – Região Sul .....	19
3.3.1 – Índices de não conformidade da Região Sul .....	19
3.3.2 – Natureza das não conformidades da Região Sul por combustível .....	20
3.4 – Região Sudeste .....	21
3.4.1 – Índices de não conformidade da Região Sudeste .....	21
3.4.2 – Natureza das não conformidades da Região Sudeste por combustível .....	22
3.5 – Região Centro-Oeste.....	24
3.5.1 – Índices de não conformidade da Região Centro-Oeste .....	24
3.5.2 – Natureza das não conformidades da Região Centro-Oeste por combustível .....	25
4 – Conclusões .....	27
5 – Referências .....	27

**PANORAMA DA QUALIDADE DOS COMBUSTÍVEIS 2010** é uma publicação da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP  
Novembro de 2011

**Escritório Central:** Av. Rio Branco, 65, 12º ao 22º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20090-004

**Diretor-geral:** Haroldo Lima

**Diretores:** Allan Kardec Duailibe, Florival Rodrigues de Carvalho, Helder Queiroz Pinto Jr., Magda Chambrard

**Coordenação técnica:** Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

**Equipe responsável:** Rosângela Moreira de Araújo, superintendente; Luciana Vieira, superintendente-adjunta; Alexandre de Souza Lima, coordenador do Programa Nacional do Monitoramento de Qualidade de Combustíveis (PMQC); João Paulo Marques Lopes Pereira, técnico em Regulação de Petróleo

**Coordenação editorial:** Superintendência de Relações Institucionais e Comunicação

**Equipe responsável:** Durval Carvalho de Barros, superintendente; Ana Cristina Carvalhaes Machado, assistente técnica; João Carlos Machado, assessor técnico; Luiz Henrique Vidal Ferraz, analista

# EDITORIAL

O Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis (PMQC) é o instrumento da ANP para o levantamento de dados sobre a qualidade dos principais combustíveis líquidos comercializados no País. Constitui, assim, uma iniciativa fundamental para a identificação de focos de não conformidade e para o planejamento das ações de fiscalização do abastecimento de combustíveis.

O programa teve início no último trimestre de 1998 e, desde então, cresceu em abrangência territorial, escopo de produtos monitorados e em número de análises realizadas. Hoje, alcança todo o território nacional e, diariamente, realiza coletas e análises físico-químicas de amostras de combustíveis, atingindo a marca de mais de 200 mil amostras analisadas ao ano.

Os dados sobre a qualidade dos combustíveis obtidos pelo PMQC são publicados mensalmente no endereço da ANP na internet ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)) e são valiosa fonte de informações para diferentes públicos: consumidores, meios de comunicação, órgãos públicos, entidades de classe e pesquisadores em geral. Para a ANP e entes públicos parceiros na fiscalização do abastecimento, os resultados do PMQC são base para planejamentos.

A ideia deste *Panorama da Qualidade dos Combustíveis no Brasil em 2010* é que se constitua em fonte adicional de informações sobre a qualidade dos combustíveis, com uma abordagem diferente, que explica e consolida os dados divulgados ao longo do ano passado nas edições mensais do *Boletim da Qualidade dos Combustíveis* da ANP, publicado em meio eletrônico.

Aqui, os dados estão consolidados por região e estados da Federação e são analisados em comparação com os resultados de 2009. As informações foram dispostas de maneira didática, para fácil entendimento do público não especializado. Esperamos, assim, que esta publicação seja mais um canal de comunicação da ANP com os diversos atores que contribuem para a construção da cultura da qualidade dos combustíveis no País, beneficiários, como toda a sociedade, dos grandes avanços conquistados nesse segmento nos últimos 10 anos.

**Haroldo Lima**

Diretor-geral da ANP

# INTRODUÇÃO

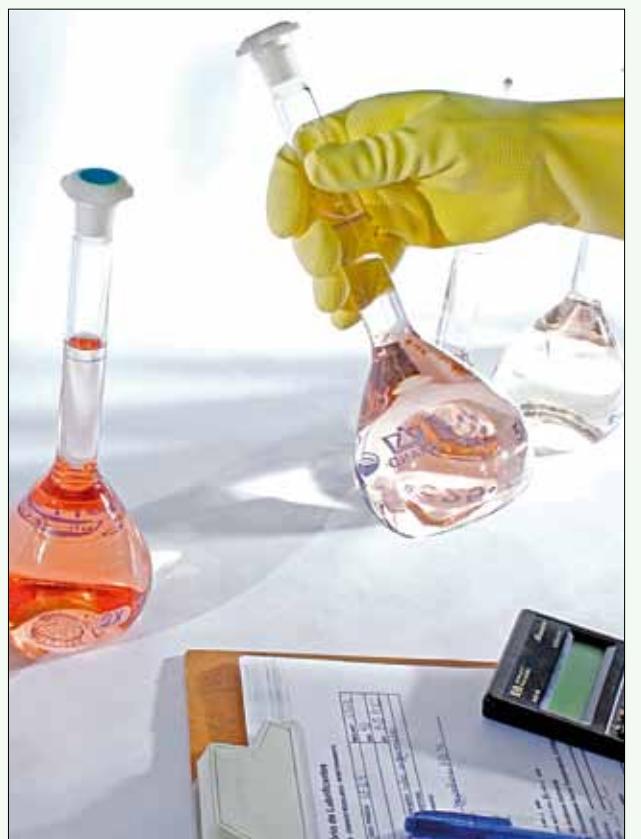
A ANP busca ativamente promover a melhoria da qualidade dos combustíveis comercializados em território nacional, tanto dos derivados de petróleo quanto do gás natural, etanol e biodiesel, por meio da regulamentação de especificações que refletem a qualidade mínima necessária ao bom desempenho do produto. Essa regulamentação atende à Política Energética Nacional e aos anseios da sociedade quanto à adequação ao uso, à proteção do meio ambiente e aos interesses do consumidor.

Com base nessas especificações, a Agência executa, desde 1998, o Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis (PMQC). Com abrangência nacional nos últimos seis anos, o PMQC tem sido decisivo para a redução das não conformidades.

Os princípios da qualidade da ANP, que são fundamentais para as especificações e para o PMQC, seguem as diretrizes abaixo detalhadas.

## 1 - Diretrizes da política da qualidade de produtos da ANP

1. **Proteger os interesses do consumidor, garantindo derivados de petróleo, gás natural, etanol e biodiesel adequados ao uso.**
2. **Proteger os interesses da sociedade, considerando a qualidade de vida e as questões ambientais na especificação da qualidade dos produtos.**
3. **Preservar os interesses nacionais, definindo a qualidade dos derivados de petróleo, do gás natural e do etanol combustível, em conformidade com a realidade brasileira.**
4. **Estimular o desenvolvimento por meio do estabelecimento de especificações que induzem à evolução tecnológica e à eficiência energética.**
5. **Promover a livre concorrência por intermédio das especificações dos produtos, evitando a ocorrência de reservas de mercado.**
6. **Conferir credibilidade à qualidade dos produtos consumidos no País.**



Ao estabelecer as especificações dos derivados de petróleo, gás natural e biocombustíveis comercializados no País, a ANP leva em conta a estrutura nacional de refino e de abastecimento, a distribuição dos modais de transporte, a qualidade dos produtos comercializados no mundo, assim como a qualidade dos importados pelo Brasil. São consideradas também as exigências ambientais, a evolução tecnológica dos veículos e dos produtos alternativos, e o uso eficiente dos combustíveis.

Para assegurar a conformidade dos derivados de petróleo e dos biocombustíveis às especificações estabelecidas, a ANP adotou um sistema de acompanhamento nacional da qualidade dos produtos. O Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis (PMQC), coordenado pela Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos (SBQ) da Agência desde sua criação em 1998, abrange todo o território nacional desde setembro de 2005. No ano seguinte, o programa foi regulamentado pela Resolução ANP nº 29/2006.

Os principais objetivos do PMQC são o levantamento dos indicadores gerais da qualidade dos combustíveis

comercializados no País e a identificação de focos de não conformidade. Essas informações orientam e aperfeiçoam a atuação da área de fiscalização da Agência e conscientizam os consumidores e agentes econômicos sobre a qualidade dos combustíveis oferecidos no mercado nacional. O Programa também produz informações que ajudam a planejar as ações dos Ministérios Públicos, Procons e secretarias estaduais de Fazenda, que firmam convênios com a ANP. Adicionalmente, promove a cultura da qualidade, o desenvolvimento tecnológico do setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis, e contribui para a formação de mão de obra especializada.

Para a execução da análise de qualidade, o PMQC conta atualmente com o Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas (CPT) da ANP e com 22 instituições de ensino e/ou pesquisas contratadas por meio de processos licitatórios, com prévia comprovação de capacidade técnica. Instrumento comprovadamente eficaz de controle da qualidade dos combustíveis, o programa vem sendo decisivo para a redução sistemática dos índices de não conformidade. Graças ao PMQC, a média nacional anual de irregularidade caiu de 10,7% em 2000, para 2,2% em 2010.



No ano de 2010, além do CPT/ANP, as seguintes instituições integraram o PMQC:

Cetec – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais  
 IPT/SP – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
 IPTB – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Blumenau  
 PUC-Rio – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
 Ufam – Universidade Federal do Amazonas  
 UFC – Universidade Federal do Ceará  
 UFMA – Universidade Federal do Maranhão  
 UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais  
 UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso  
 UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
 UFPA – Universidade Federal do Pará

UFPB – Universidade Federal da Paraíba  
 UFPE – Universidade Federal de Pernambuco  
 UFPI – Universidade Federal do Piauí  
 UFPR – Universidade Federal do Paraná  
 UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
 UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
 UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 Ufscar – Universidade Federal de São Carlos  
 Unesp – Universidade Estadual Paulista  
 Unicamp – Universidade Estadual de Campinas  
 Unifacs – Universidade Salvador  
 Unir – Universidade Federal de Rondônia

Para realizar o monitoramento, o universo de postos revendedores de cada estado é dividido em regiões com número semelhante de estabelecimentos. A divisão leva em conta a proximidade entre os postos e a facilidade de acesso, ou seja, a logística para realizar as coletas. Os locais de coleta são selecionados por sorteios aleatórios, realizados pela instituição (laboratório) contratada. Durante um mês de coleta, não se repete uma mesma região. Todos os postos cadastrados na ANP estão sujeitos à coleta e alguns podem ser alcançados mais de uma vez no mesmo ano.

A quantidade anual de amostras a serem coletadas por estado, prevista nos contratos entre a ANP e os laboratórios, foi estabelecida pela Agência com base em estudo estatístico. Os quadros abaixo e na página ao lado mostram o número de postos revendedores cadastrados em cada unidade da Federação – todos sujeitos ao monitoramento –, as instituições contratadas em cada estado e o número previsto em contrato de coletas de amostras em 2010.

GRÁFICO 1: Universo amostral dos postos revendedores por estado em dezembro de 2010



## O ALCANCE DO PMQC EM 2010

UF	POSTOS CADASTRADOS	INSTITUIÇÃO/LABORATÓRIO	COLETAS
AC	143	Unir/Riomar	1.175
AL	491	UFPE/Fade	3.702
AM	556	Ufam/Unisol	3.515
AP	109	UFPA/Funpea	1.093
BA	2.106	Unifacs	14.418
CE	1.253	UFC/Astef	12.198
ES	664	PUC/FPLF	4.032
DF	318	ANP/CPT	1.260
GO	1.401	ANP/CPT	3.480
MA	1.094	UFMA/FSADU	4.314
MG	4.085	Cetec	14.153
		UFMG/Fundep	14.777
MS	575	UFMS/Fadems	3.953
MT	1.017	UFMT/Uniselva	4.464
PA	898	UFPA/Funpea	3.953
PB	639	UFPB/FJA	4.056
PE	1.306	UFPE/Fade	12.732
PI	683	UFPI/Fadex	3.977
PR	2.726	UFPR/Funpar	15.377
RJ	2.184	UFRJ/FUJB	14.538
RN	542	UFRN/Funpec	3.935
RO	463	Unir/Riomar	3.474
RR	105	Ufam/Unisol	1.056
RS	3.083	UFRGS/Faurgs	15.559
SC	2.139	IPTB/Furb	14.376
SE	251	UFPE/Fade	1.506
SP	8.958	IPT/SP	22.670
		Ufscar/FAI	13.029
		Unesp/Fundunesp	13.209
		Unicamp/Funcamp	14.274
T0	368	ANP/CPT	540
		TOTAIS	244.795

## 2 – Qualidade dos combustíveis no Brasil em 2010

Em 2010 foram coletadas e analisadas 207.856 amostras de combustíveis (gasolina automotiva, óleo diesel e etanol combustível). Desse total, 85.161 foram amostras de gasolina, das quais 1,3% (1.094) estavam fora de especificação. Amostras de óleo diesel totalizaram 78.209, em que foram observadas não conformidades em 3,6% (2.847 amostras). No caso do etanol, registraram-se não conformidades em 2,2% (966 amostras não conformes) de um total de 44.486 coletadas. Os ensaios realizados pelas instituições integrantes do PMQC estão detalhados nas tabelas abaixo:

TABELA 1 – Ensaios realizados na gasolina

Característica	Método		Importância
	ABNT*	ASTM**	
Aspecto, visual	-	-	Indicação visual da qualidade e de possíveis contaminações.
Cor, visual	-	-	Indicação da tonalidade da cor característica da gasolina.
Massa específica a 20°C	NBR 7148 NBR 14065	D1298 D4052	Relação entre a massa de combustível e o seu volume. Quanto maior a massa específica, maior o potencial energético, uma vez que maior será a massa de combustível para um mesmo volume considerado. A grande variação de massa específica impossibilita, quando injetada no motor, uma mistura de ar e combustível balanceada.
Teor de etanol anidro combustível	NBR 13992	-	Parâmetro que visa verificar o atendimento ao dispositivo legal que delimita teores mínimo e máximo. Ensaio que pode indicar possíveis adulterações. Gasolina com valores inferiores ou superiores de etanol anidro combustível aos especificados podem comprometer o bom funcionamento dos veículos.
Destilação	NBR 9619	D86	Parâmetro que avalia a volatilidade da gasolina. Os diversos pontos de destilação especificados visam atender às diferentes condições de operação dos motores.
Infravermelho MON, RON, IAD, teor de benzeno (ASTM D6277) e composição (olefinas, saturados e aromáticos)	Espectrometria por infravermelho		Indica a concentração de compostos aromáticos, hidrocarbonetos com dupla ligação carbono-carbono (olefinas) e saturados (parafinas e naftênicos). Importante para o controle de emissões de compostos tóxicos, poluentes e que causam danos ao sistema de combustível e câmara de combustão.
Marcador de solvente	Conforme metodologia de identificação do fornecedor do marcador		Identificação de combustível adulterado por adição ilícita de solvente.

\* Associação Brasileira de Normas Técnicas. \*\* ASTM International é o órgão de normalização dos Estados Unidos.

TABELA 2 – Ensaios realizados no óleo diesel

Característica	Método		Importância
	ABNT	ASTM	
Aspecto, visual	-	-	Indicação visual da qualidade e de possíveis contaminações.
Cor, visual	-	-	Indicação da tonalidade da cor característica do óleo diesel.
Cor ASTM	NBR 14483	D1500	Cor ASTM fora de especificação pode ser indicativo de degradação ou contaminação.
Massa específica a 20°C	NBR 7148 NBR 14065	D1298 D4052	Valores de massa específica acima do especificado podem aumentar a produção de poluentes, ao passo que valores abaixo do especificado podem favorecer a perda de potência do motor e aumento do consumo de combustível.
Ponto de fulgor	NBR 7974 NBR 14598 -	D56 D93 D3828	Relacionado à inflamabilidade do combustível. Pode indicar a contaminação por produtos de menor ponto de ebulição. Importante também como indicativo dos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte, armazenamento e utilização do combustível.
Enxofre total	NBR 14875 - NBR 14533 -	D1552 D2622 D4294 D5453	Importante para o controle da concentração deste elemento no combustível, uma vez que os compostos de enxofre são altamente corrosivos e poluentes, devido à formação de gases tóxicos.
Destilação	NBR 9619	D86	Importante para identificar a contaminação por derivados mais leves, como a gasolina, ou mais pesados, como o óleo lubrificante. Um combustível com valores dentro da faixa de destilação, em conformidade com a especificação, contribui para o bom desempenho do motor, para minimizar a formação de depósitos no sistema de combustão e no controle das emissões de gases tóxicos e poluentes.
Índice de cetano	NBR 14759	D4737	Relacionado à qualidade de ignição do combustível, influenciando diretamente na partida do motor. Um índice baixo de cetano retarda a ignição, aumentando o consumo de combustível, podendo comprometer a potência do motor e ocasionar danos mecânicos.
Teor de biodiesel por infravermelho	NBR 15568	EN 14078	Importante para verificação do cumprimento ao dispositivo legal que determina a adição de biodiesel (B100) ao óleo diesel.

TABELA 3 – Ensaios realizados no etanol hidratado combustível

Característica	Método		Importância
	ABNT	ASTM	
Aspecto, visual	-	-	Indicação visual da qualidade e de possíveis contaminações.
Cor, visual	-	-	Indicação da tonalidade da cor característica do etanol, podendo indicar possíveis alterações ocasionadas por degradação ou contaminação.
Massa específica a 20°C	NBR 5992	D4052	Relação entre a massa de combustível e o seu volume. Variações de valores de massa específica para baixo ou para cima do especificado impossibilita, quando injetada no motor, uma mistura de ar/combustível balanceada.
Teor alcoólico	NBR 5992	-	Evitar a adição de água ao etanol combustível além do permitido em especificação. O limite inferior garante um poder calorífico mínimo para seu uso como combustível. Etanol com teor alcoólico inferior ao especificado, por adição de água, pode comprometer os componentes do veículo que faz uso de tal combustível, dificultar a ignição e levar à diminuição do desempenho do motor.
Condutividade elétrica	NBR 10547	D1125	A limitação máxima de condutividade elétrica permite controlar a concentração de contaminantes condutores de corrente elétrica (eletrólitos) no etanol. Combustível com uma condutividade elétrica superior ao permitido pode comprometer a vida útil das partes mecânicas do veículo.
Potencial hidrogeniônico (pH)	NBR 10891	-	pH é uma medida de acidez, neutralidade e basicidade. Um pH com valores abaixo ou acima do especificado para o etanol combustível pode comprometer partes do veículo pelas quais passa o combustível.
Teor de hidrocarbonetos	NBR 13993	-	Parâmetro indicativo de presença de contaminante como gasolina.

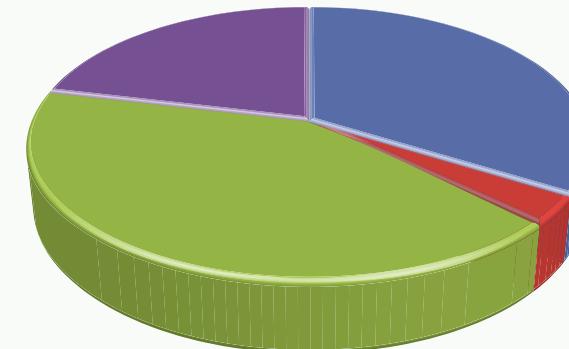
Em 2010, o índice de não conformidade da gasolina (1,3%) apresentou leve queda, de 0,1 ponto percentual, em relação ao índice de não conformidade registrado no ano de 2009 (1,4%). Por outro lado, os índices de não conformidade do óleo diesel (3,6%) e do etanol (2,2%) apresentaram aumentos de 0,5 ponto percentual cada, em relação aos índices de 2009, 3,1% e 1,7%, respectivamente, conforme representado no Gráfico 2.



## 2.1 – Qualidade da gasolina

Entre os parâmetros analisados, a principal não conformidade encontrada na gasolina em 2010 foi em teor de etanol anidro – que representou 41,6% das não conformidades verificadas. Em seguida, situa-se a destilação, que corresponde a 33,8% das não conformidades. Com relação aos resultados verificados para a destilação, não se observa uma tendência: os valores obtidos apresentam desvios tanto para baixo quanto para cima dos valores especificados pela ANP. O Gráfico 3 apresenta a distribuição das não conformidades em gasolina no Brasil em 2010.

GRÁFICO 3 - Distribuição das não conformidades em gasolina no Brasil em 2010



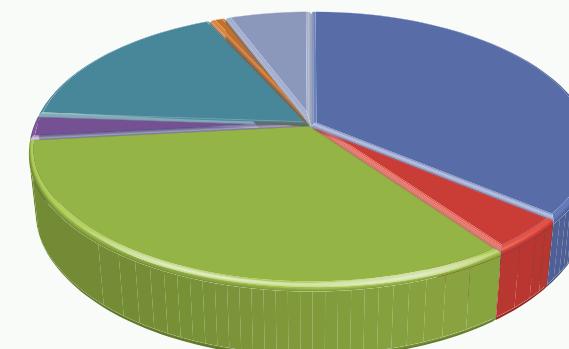
- Teor de etanol anidro: **41,6%**
- Destilação: **33,8%**
- Octanagem: **3,3%**
- Outros(\*): **21,4%**

(\*) Aspectos, cor e benzeno.

## 2.2 – Qualidade do óleo diesel

Quanto ao óleo diesel, o parâmetro que apresentou o maior índice de não conformidade foi teor de biodiesel, correspondendo a 36% das não conformidades. O aspecto foi a segunda maior fonte de não conformidade, representando 33,5% das não conformidades encontradas em 2010 no Brasil. O Gráfico 4 apresenta a distribuição das não conformidades em óleo diesel no Brasil no ano passado.

GRÁFICO 4 - Distribuição das não conformidades em óleo diesel no Brasil em 2010



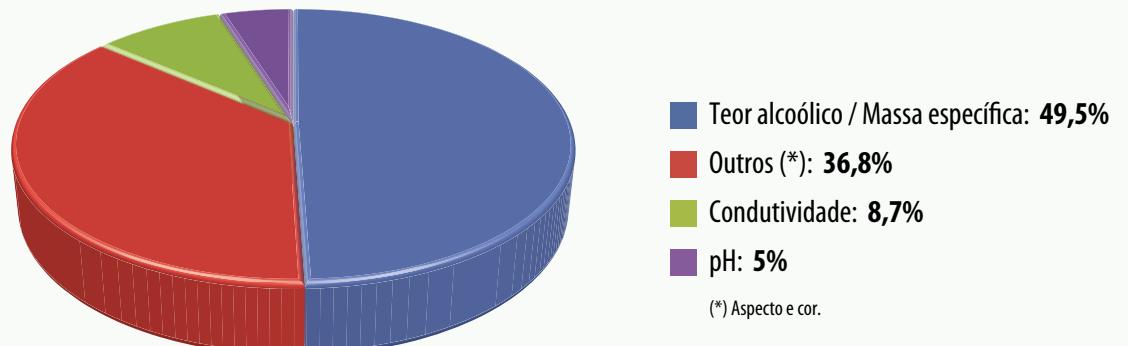
- Teor de biodiesel: **36%**
- Aspecto: **33,5%**
- Ponto de fulgor: **16,9%**
- Enxofre: **5,7%**
- Corante: **4%**
- Outros(\*): **2,8%**
- Destilação: **1%**

(\*) Cor ASTM, massa específica e destilação.

### 2.3 – Qualidade do etanol

Em relação ao etanol (que teve 2,2% de índice médio nacional de não conformidade em 2010), a principal irregularidade foi na massa específica/teor alcoólico. Diferentemente da gasolina e do óleo diesel, os dados do etanol hidratado indicam que as demais não conformidades estão mais distribuídas entre diversos parâmetros, não se observando preponderância de um segundo tipo mais frequente de não conformidade. O Gráfico 5 apresenta a distribuição das não conformidades em etanol no Brasil em 2010.

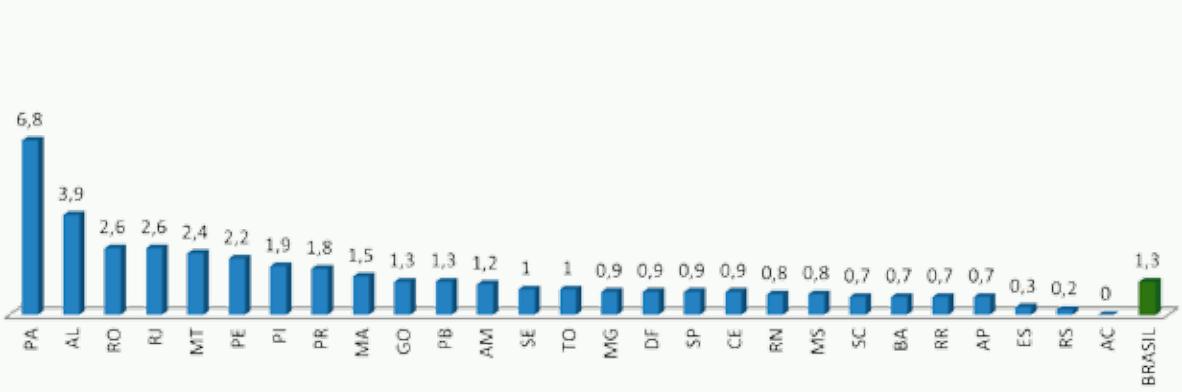
GRÁFICO 5 - Distribuição das não conformidades em etanol em 2010



### 3 – Análise regional da qualidade dos combustíveis em 2010

O Distrito Federal e os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins registraram índices de não conformidade para gasolina abaixo da média nacional em 2010, como se pode observar no Gráfico 6.

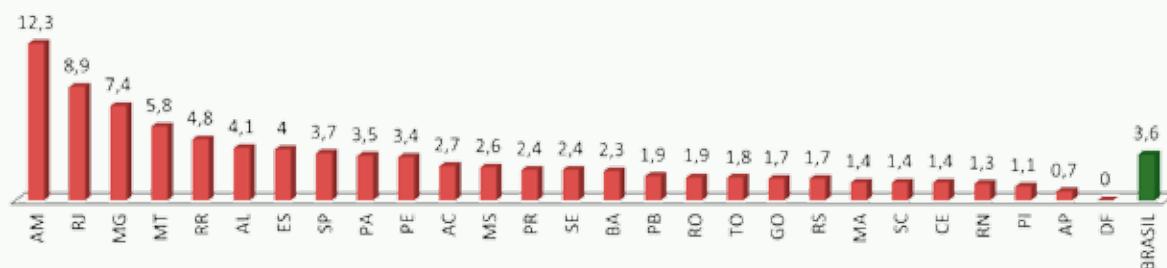
GRÁFICO 6: Índice de não conformidade em gasolina nos estados em 2010 (%)



Em relação ao óleo diesel, o Distrito Federal e os seguintes estados apresentaram queda nos índices de não conformidade de 2009 para 2010: Distrito Federal (de 0,3% para 0), Alagoas (de 4,5% para 4,1%), Amapá (de 4,4% para 0,7%), Ceará (de 2,1% para 1,4%), Pará (de 4,3% para 3,5%), Paraíba (de 2,4% para 1,9%), Pernambuco (de 3,6% para 3,4%), Piauí (de 1,9% para 1,1%), Rio Grande do Norte (de 1,7% para 1,3%), Rondônia (de 2,0% para 1,9%), Santa Catarina (de 2,6% para 1,4%), Sergipe (de 2,7% para 2,4%) e Tocantins (de 6,8% para 1,8%).

O gráfico a seguir (Gráfico 7) apresenta os índices de não conformidade em óleo diesel encontrados nos estados em 2010. Vale destacar que os estados a seguir apresentaram índices de não conformidade superiores à média nacional: Amazonas (12,3%), Rio de Janeiro (8,9%), Minas Gerais (7,4%), Mato Grosso (5,8%), Roraima (4,8%), Alagoas (4,1%), Espírito Santo (4,0%) e São Paulo (3,7%).

GRÁFICO 7: Índice de não conformidade em óleo diesel nos estados em 2010 (%)



Quanto ao etanol, os seguintes estados apresentaram queda nos índices de não conformidade em relação ao ano de 2009: Acre (de 11,4% para 0), Amapá (de 2,3% para 1,7%), Bahia (de 2,4% para 1,7%), Ceará (de 3,0% para 1,8%), Maranhão (de 4,3% para 3,8%), Paraíba (de 3,2% para 1,6%), Rondônia (de 9,3% para 6,2%) e Roraima (de 19,6% para 3,3%).

O gráfico a seguir (Gráfico 8) apresenta os índices de não conformidade em etanol encontrados nos estados em 2010.

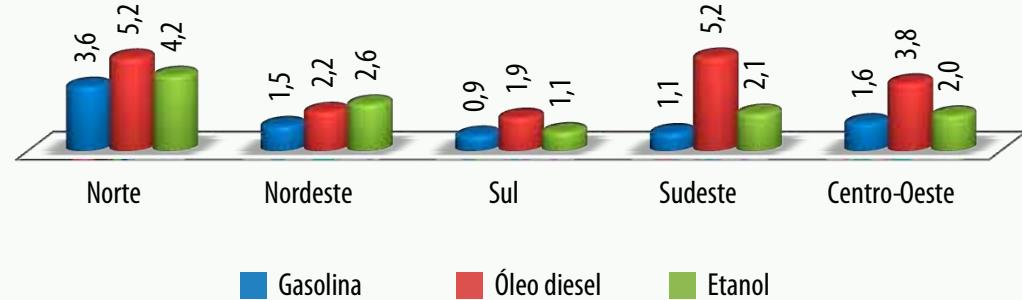
GRÁFICO 8 – Índice de não conformidade em etanol nos estados em 2010



Verificando os dados regionais de gasolina, óleo diesel e etanol, observa-se que a Região Norte apresentou os maiores índices de não conformidade em 2010 em gasolina e etanol (3,6% e 4,2%, respectivamente), enquanto que as regiões Sudeste e Norte apresentaram o maior índice de não conformidade em óleo diesel (5,2%), embora por causas diferentes (teor de biodiesel na Região Norte e aspecto na Região Sudeste).

A Região Sul apresentou os menores índices de não conformidade para todos os combustíveis, conforme demonstra o Gráfico 9.

GRÁFICO 9: Índices de não conformidade por regiões do Brasil em 2010 (%)



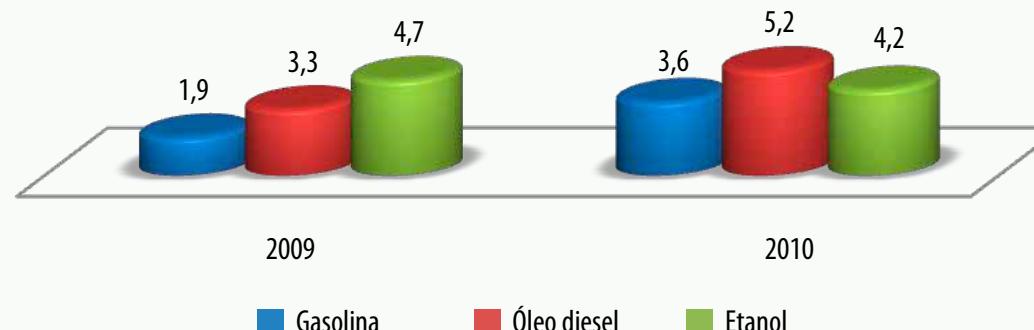
As seções a seguir detalharão as não conformidades encontradas em cada região do Brasil por estados e por natureza (tipo) da não conformidade.

## 3.1 – Região Norte

### 3.1.1 – Índices de não conformidade da Região Norte

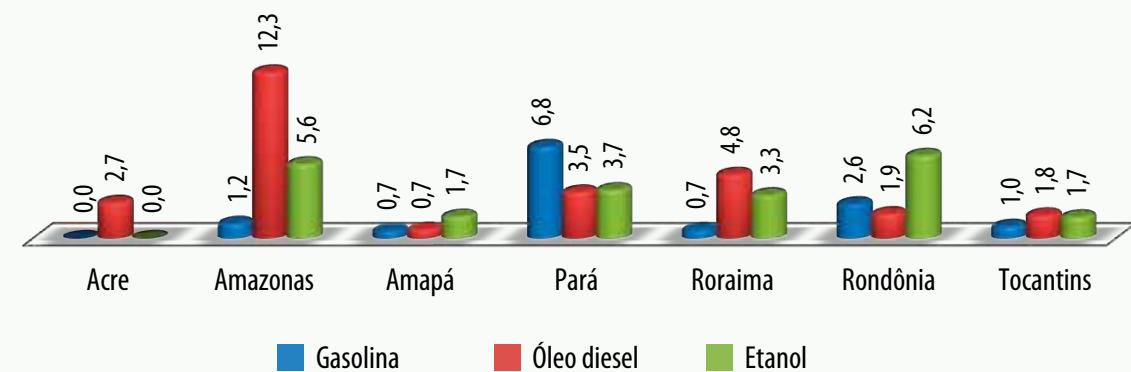
Entre os estados da Região Norte, o Pará apresentou o maior índice de não conformidade para a gasolina (6,8%), o Amazonas para o óleo diesel (12,3%) e Rondônia para o etanol (6,2%).

GRÁFICO 10: Índices de não conformidade da Região Norte em 2009 e 2010 (%)



O Gráfico 11, a seguir, apresenta os índices de não conformidade de gasolina, óleo diesel e etanol obtidos em 2010 nos estados da Região Norte do País.

GRÁFICO 11: Índices de não conformidade por estados na Região Norte em 2010 (%)

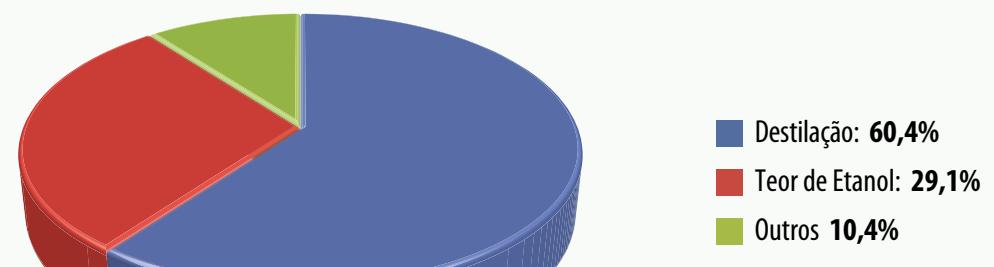


### 3.1.2 – Natureza das não conformidades da Região Norte por combustível

Na Região Norte foram analisadas 4.360 amostras de gasolina e encontradas 158 amostras fora de especificação (3,3%). Pode-se observar que, diferentemente do restante do País, a principal não conformidade da gasolina foi a destilação, causa de 60,4% das irregularidades, seguida do teor de etanol.

Os parâmetros não conforme e sua incidência estão detalhados no Gráfico 12.

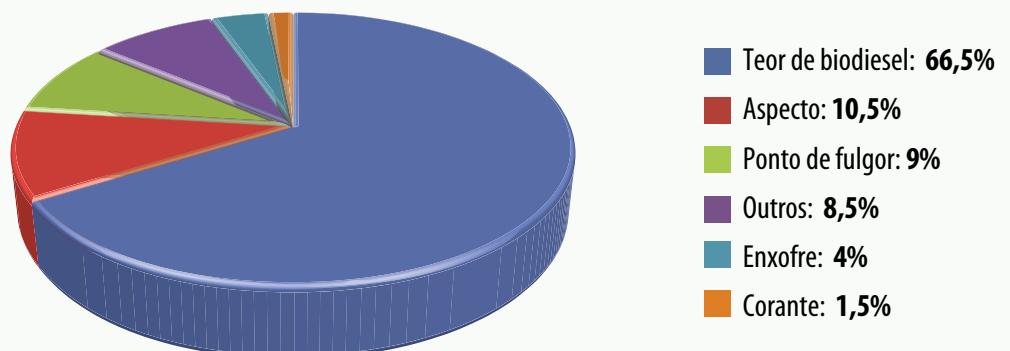
GRÁFICO 12 - Distribuição das não conformidades em gasolina na Região Norte em 2010



Em relação ao óleo diesel, foram analisadas 3.489 amostras e encontradas 181 fora de especificação.

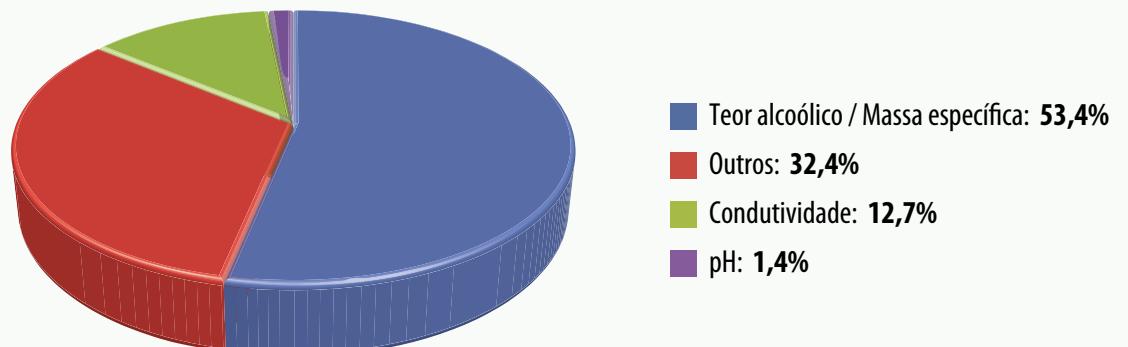
A principal não conformidade encontrada no óleo diesel na Região Norte foi o teor de biodiesel, que representou 66,5% das não conformidades observadas. O parâmetro aspecto, que normalmente é a principal não conformidade em óleo diesel, ficou bem abaixo do índice observado em âmbito nacional (10,5%, contra 33,5% no País). Os parâmetros não conformes estão detalhados na Gráfico 13.

GRÁFICO 13 - Distribuição das não conformidades em óleo diesel na Região Norte em 2010



Para o etanol, foram analisadas 1.583 amostras, das quais 67 estavam fora da especificação. O principal parâmetro de não conformidade encontrado no etanol foi o relativo ao teor alcoólico/massa específica, com 53,4% das irregularidades. Os parâmetros não conformes e sua incidência estão indicados no Gráfico 14, abaixo:

GRÁFICO 14 - Distribuição das não conformidades em etanol na Região Norte em 2010

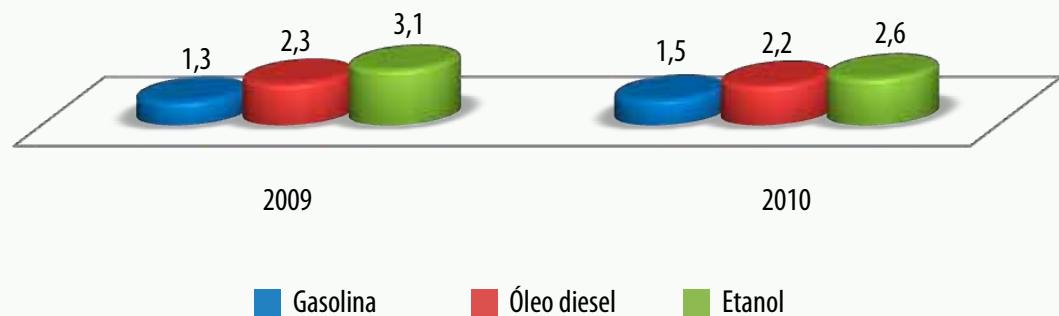


## 3.2 – Região Nordeste

### 3.2.1 – Índices de não conformidade da Região Nordeste

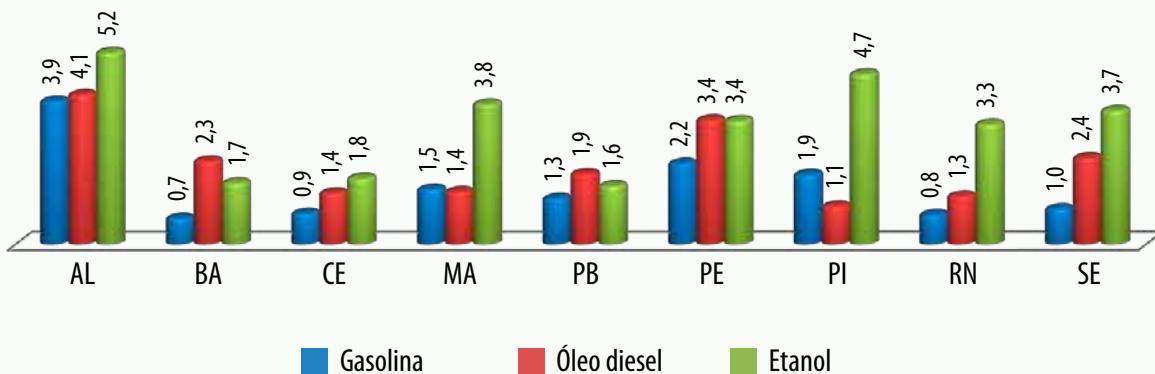
Na Região Nordeste, os índices de não conformidade em óleo diesel e etanol em 2010 tiveram queda em relação a 2009, enquanto o índice de não conformidade em gasolina aumentou de um ano para o outro, como se pode observar no Gráfico 15.

GRÁFICO 15: Índices de não conformidade da Região Nordeste em 2009 e 2010 (%)



Dentre os estados que compõem a Região Nordeste, Alagoas foi o que apresentou os maiores índices de não conformidade em gasolina, óleo diesel e etanol no ano de 2010 (3,9%, 4,1% e 5,2%, respectivamente) contra médias nacionais de 1,3%, 3,6% e 2,2%.

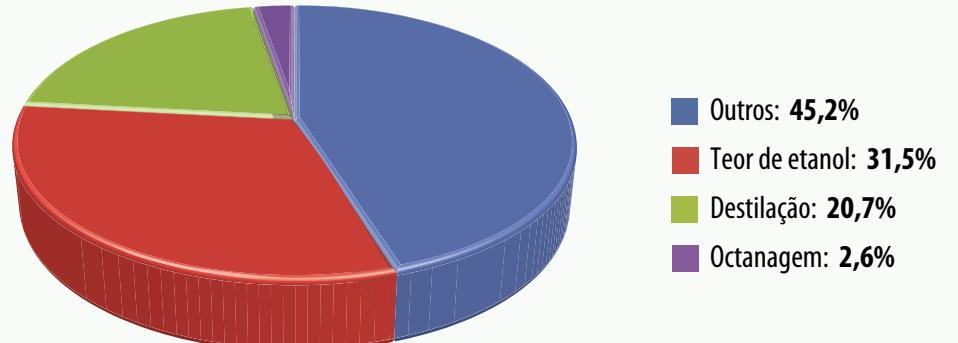
GRÁFICO 16: Índices de não conformidade por estado na região Nordeste em 2010 (%)



### 3.2.2 – Natureza das não conformidades da Região Nordeste por combustível

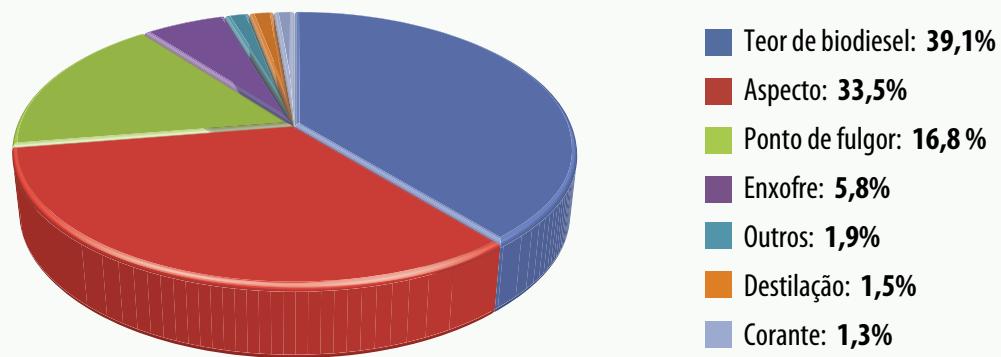
Na Região Nordeste, foram analisadas 20.872 amostras de gasolina em 2010 e encontradas 303 amostras fora de especificação. Como se pode observar no gráfico a seguir, a principal não conformidade da gasolina na região foi relativa ao teor de etanol anidro (31,5% do total), se analisarmos os índices de cada parâmetro isoladamente. Os parâmetros aspecto, cor e benzeno, porém, quando agrupados, correspondem a quase 50% das não conformidades. Os parâmetros não conformes estão detalhados no Gráfico 17.

GRÁFICO 17 - Distribuição das não conformidades da gasolina na Região Nordeste em 2010



Em relação ao óleo diesel, foram identificadas 452 amostras não conformes, de um total de 20.260 analisadas em 2010. O teor de biodiesel foi a principal não conformidade, seguindo a tendência nacional. Os parâmetros não conformes estão detalhados no Gráfico 18.

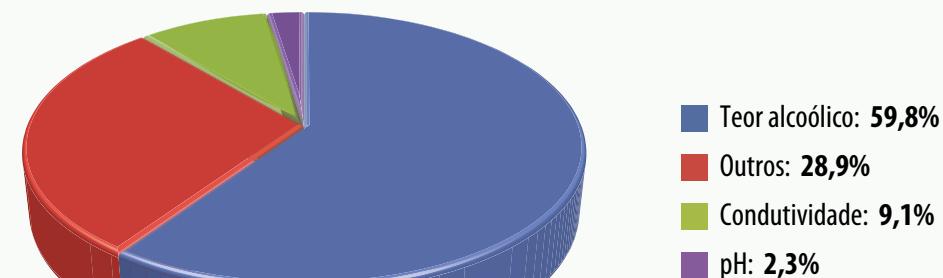
GRÁFICO 18 - Distribuição das não conformidades do óleo diesel na Região Nordeste em 2010



Para o etanol, foram analisadas 10.789 amostras e encontradas 285 não conformes. Verifica-se na Região Nordeste a mesma tendência observada em âmbito nacional quanto à principal não conformidade do etanol hidratado, o teor alcoólico/massa específica, que respondeu por quase 60% das não conformidades.

Os parâmetros não conformes estão indicados no Gráfico 19.

GRÁFICO 19 - Distribuição das não conformidades em etanol na Região Nordeste em 2010

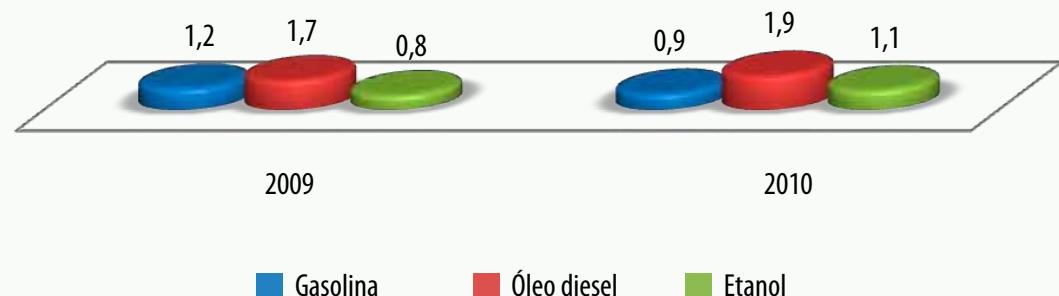


### 3.3 – Região Sul

#### 3.3.1 – Índices de não conformidade da Região Sul

A Região Sul apresentou aumento nos índices de não conformidade em óleo diesel e etanol em 2010, comparando-se com os índices obtidos em 2009, e apresentou queda no índice de não conformidade em gasolina, o que pode ser observado no Gráfico 20.

GRÁFICO 20 - Índices de não conformidade da Região Sul em 2009 e 2010 (%)



Entre os estados da Região Sul, os que apresentaram os maiores índices de não conformidade para os três combustíveis no ano de 2010 foram Paraná (1,8% em gasolina e 2,4% em óleo diesel) e Rio Grande do Sul (1,2% em etanol), conforme Gráfico 21.

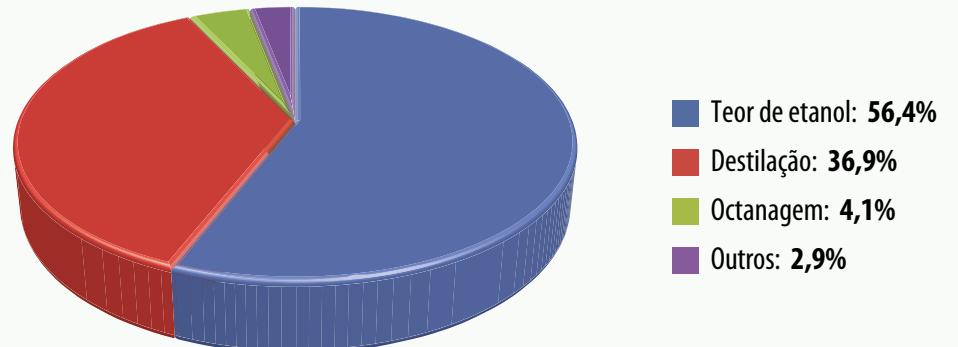
GRÁFICO 21 - Índices de não conformidade por estado na Região Sul em 2010 (%)



### 3.3.2 – Natureza das não conformidades da Região Sul por combustível

Na Região Sul, foram analisadas 15.577 amostras de gasolina em 2010, das quais 143 estavam fora de especificação. Destacaram-se, na gasolina, os parâmetros teor de etanol e destilação, que juntos responderam por 93,3% das não conformidades observadas, valor semelhante ao obtido no ano de 2009 (92%). Os parâmetros não conformes no Sul do país em 2010 estão detalhados no Gráfico 22.

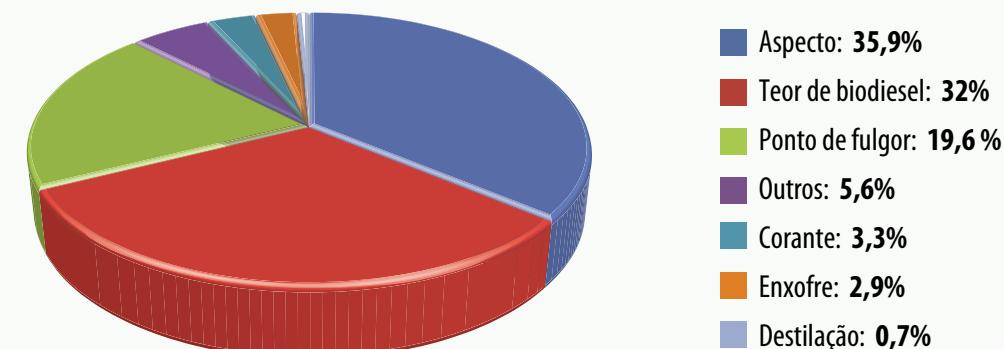
GRÁFICO 22 - Distribuição das não conformidades em gasolina na Região Sul em 2010



Foram coletadas e analisadas 15.121 amostras de óleo diesel na Região Sul em 2010, entre as quais 288 estavam não conformes. A principal não conformidade foi no parâmetro aspecto, seguido do teor de biodiesel.

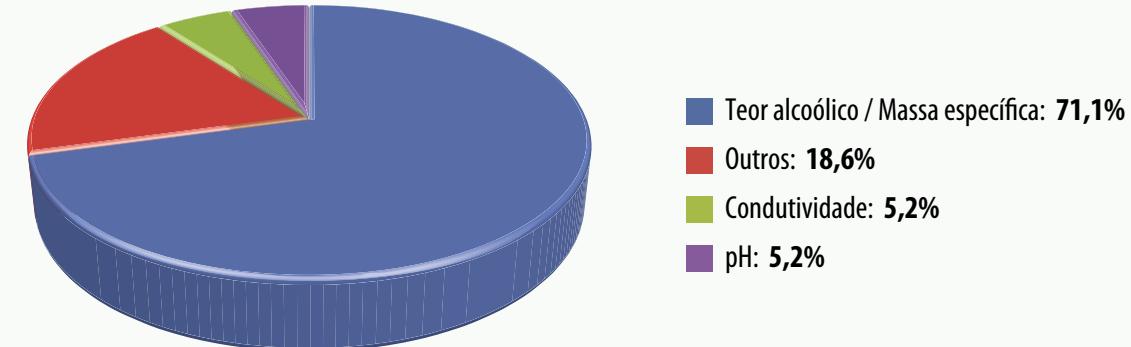
É importante ressaltar que o parâmetro ponto de fulgor, que no ano de 2009 havia superado o aspecto como a principal não conformidade no diesel, no ano de 2010 apareceu como a terceira principal não conformidade, tal como se vê no Gráfico 23.

GRÁFICO 23 - Distribuição das não conformidades em óleo diesel na Região Sul em 2010



Para o etanol, foram analisadas 8.017 amostras, das quais 89 estavam não conformes. Os dados do etanol para a Região Sul seguem a tendência observada em nível nacional no que diz respeito à principal não conformidade, o teor alcoólico/massa específica, conforme o Gráfico 24.

GRÁFICO 24 - Distribuição das não conformidades em etanol na Região Sul em 2010

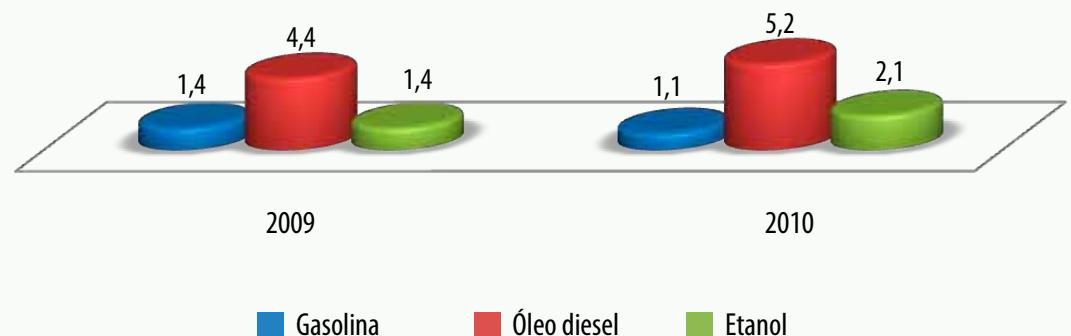


## 3.4 – Região Sudeste

### 3.4.1 – Índices de não conformidade da Região Sudeste

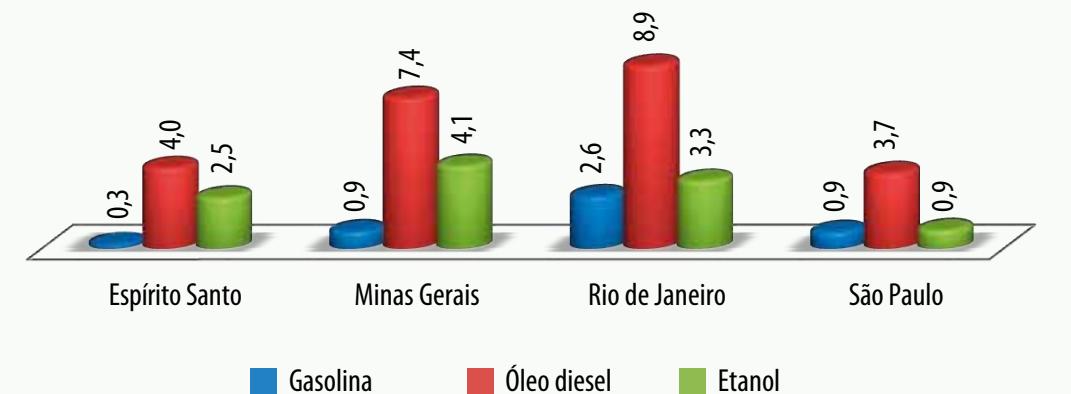
Em 2010, a Região Sudeste apresentou queda no índice de não conformidade em gasolina e aumento nos índices de não conformidade em óleo diesel e etanol, quando comparados com os do ano de 2009. É o que se pode constatar no Gráfico 25, a seguir.

GRÁFICO 25 - Índices de não conformidade da Região Sudeste em 2009 e 2010 (%)



Na Região Sudeste, o estado que apresentou os maiores índices de não conformidade na gasolina e no diesel foi o Rio de Janeiro (2,6% e 8,9%, respectivamente). Minas Gerais apresentou o maior índice de não conformidade no etanol (4,1%), como se vê no Gráfico 26.

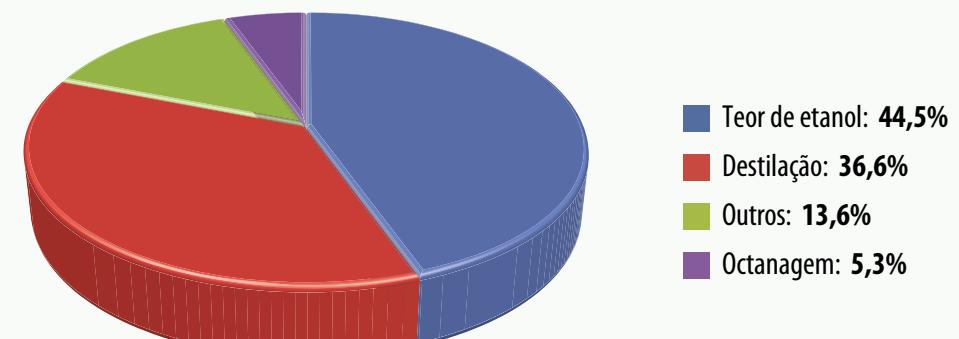
GRÁFICO 26 - Índices de não conformidade por Estados da Região Sudeste em 2010 (%)



### 3.4.2 – Natureza das não conformidades da Região Sudeste por combustível

Foram coletadas e analisadas 37.478 amostras de gasolina na Região Sudeste em 2010 e encontradas 396 amostras fora de especificação. Na Região Sudeste a principal não conformidade foi relativa ao teor de etanol, seguida da destilação. Os parâmetros não conformes estão indicados no Gráfico 27.

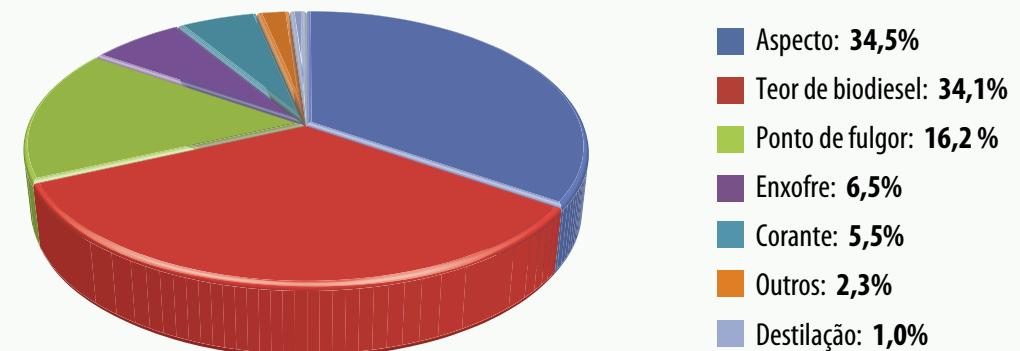
GRÁFICO 27 - Distribuição das não conformidades em gasolina na Região Sudeste em 2010



Quanto ao óleo diesel, foram analisadas 33.226 amostras e encontradas 1.741 não conformes. Tal como nas regiões Sul e Centro-Oeste (ver pág. 26), a principal não conformidade verificada em óleo diesel na Região Sudeste foi de aspecto. Em seguida, o parâmetro teor de biodiesel aparece como segunda principal não conformidade.

Os parâmetros não conformes estão detalhados no Gráfico 28.

GRÁFICO 28 - Distribuição das não conformidades em óleo diesel na Região Sudeste em 2010



Foram analisadas 20.594 amostras de etanol da Região Sudeste e verificadas não conformidades em 439 delas. Os dados do etanol para a região seguiram a mesma tendência nacional no que se refere à principal não conformidade, o teor alcoólico/massa específica. Os parâmetros aspecto e cor, que são agrupados como "outros", alcançaram quase a metade das não conformidades.

Os parâmetros não conformes estão indicados no Gráfico 29.

GRÁFICO 29 - Distribuição das não conformidades do etanol na Região Sudeste em 2010

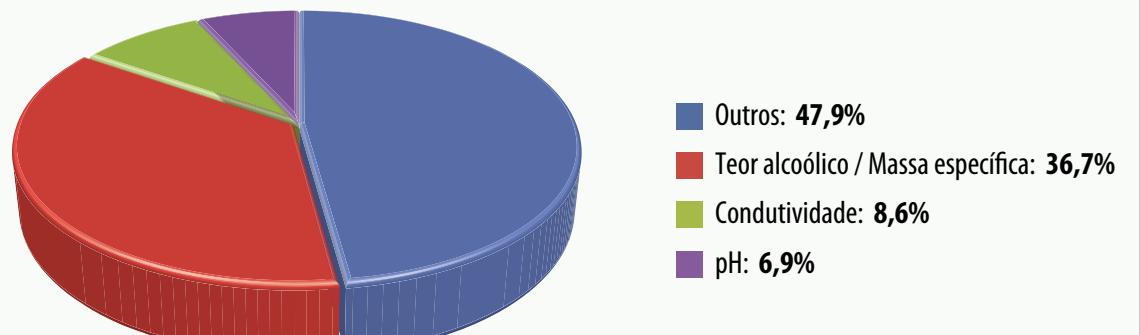
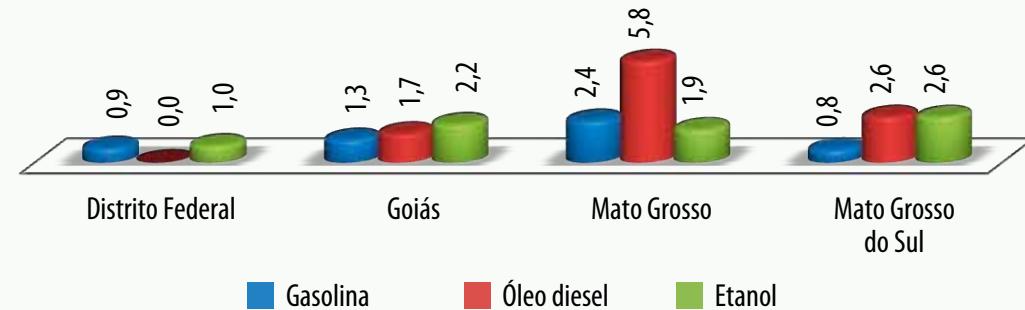


GRÁFICO 31 - Índices de não conformidade por estado da Região Centro-Oeste (%)

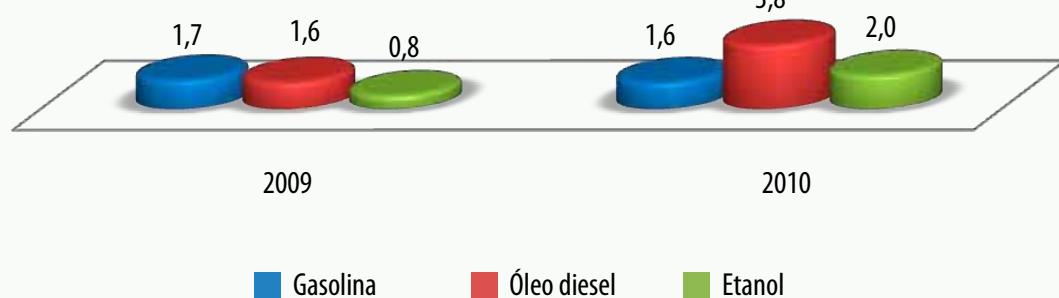


## 3.5 – Região Centro-Oeste

### 3.5.1 – Índices de não conformidade da Região Centro-Oeste

Na Região Centro-Oeste, cresceram os índices de não conformidade do óleo diesel e do etanol, se comparados com os obtidos em 2009, enquanto o índice de não conformidade na gasolina sofreu queda. É o que se constata no Gráfico 30, a seguir.

GRÁFICO 30 - Índices de não conformidade da Região Centro-Oeste em 2009 e 2010 (%)



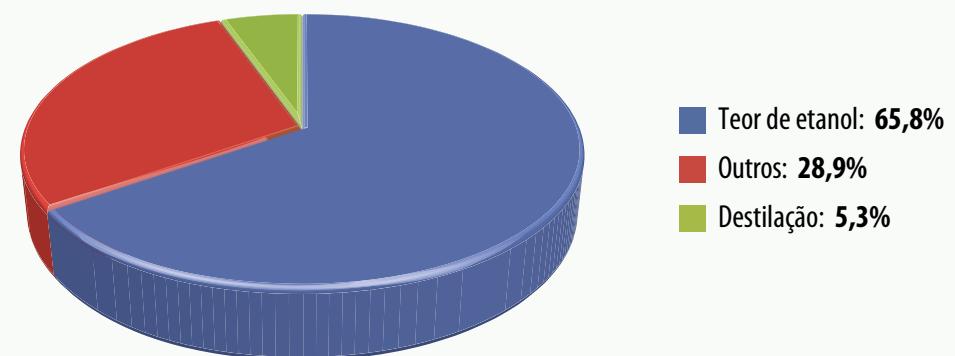
Entre os estados da Região Centro-Oeste, Mato Grosso foi o que apresentou maior número de não conformidades entre as amostras coletadas, com índices de 2,4% para a gasolina e de 5,8% para o diesel. Mato Grosso do Sul foi o estado com o mais alto índice de não conformidade para o etanol – 2,6%. É o que se constata no Gráfico 31.

### 3.5.2. Natureza das não conformidades da Região Centro-Oeste por combustível

Na Região Centro-Oeste, foram analisadas 4.677 amostras de gasolina em 2010, das quais 75 estavam fora de especificação. A principal não conformidade da gasolina na Região Centro-Oeste foi a relativa ao teor de etanol, seguindo a tendência nacional.

Os parâmetros não conformes estão detalhados no Gráfico 32.

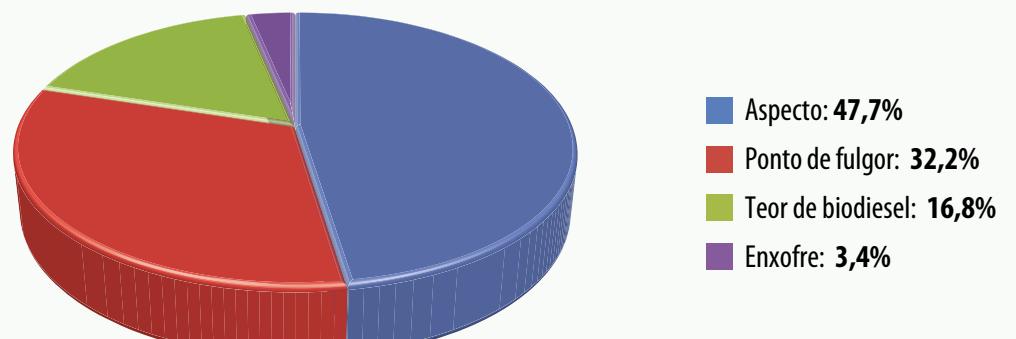
GRÁFICO 32 - Distribuição das não conformidades da gasolina na Região Centro-Oeste em 2010



Foram analisadas 3.938 amostras de óleo diesel do Centro-Oeste, das quais 150 estavam fora de especificação. A Região Centro-Oeste, assim como as regiões Sul e Sudeste, apresentou como principal não conformidade em óleo diesel o parâmetro aspecto. Vale destacar que o índice de não conformidade do ponto de fulgor da Região Centro-Oeste, neste ano de 2010, foi de 32,2%, menos da metade do observado no ano de 2009 (72,4%). No entanto, apesar da queda importante, verifica-se que o índice corresponde a quase duas vezes o verificado em âmbito nacional (16,9%).

Os parâmetros não conformes estão indicados no Gráfico 33.

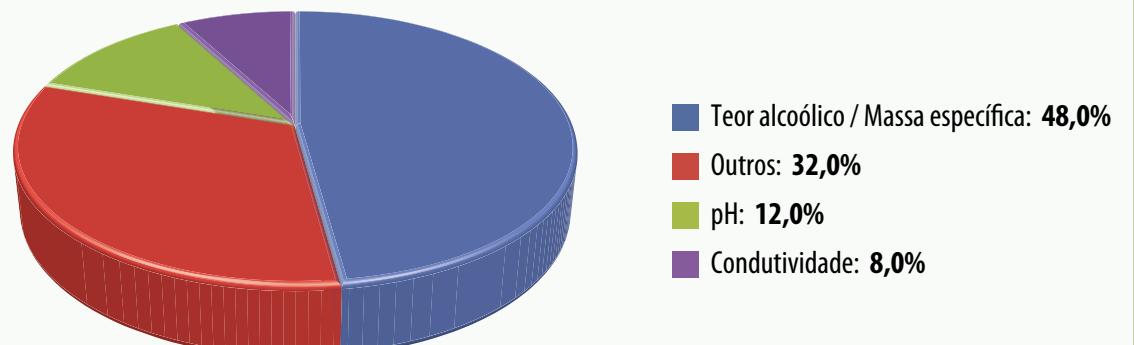
GRÁFICO 33 - Distribuição das não conformidades em óleo diesel na Região Centro-Oeste em 2010



Foram analisadas 2.410 amostras de etanol, do Centro-Oeste, das quais 49 estavam não conformes. A principal não conformidade em etanol na região foi a relativa à massa específica/teor alcoólico, seguindo a tendência nacional.

Os parâmetros não conformes estão detalhados no Gráfico 34.

GRÁFICO 34 - Distribuição das não conformidades em etanol na Região Centro-Oeste em 2010



## 4 – Conclusões

Os resultados de 2010 do Programa Nacional do Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis (PMQC) da ANP apontaram para um dos menores índices de gasolina fora de especificação da série histórica – 1,3% do total de amostras. Entre essas não conformidades, a principal foi a relativa ao teor de etanol anidro (41,6% das irregularidades). Para o óleo diesel, que teve 3,6% das amostras coletadas nacionalmente identificadas como fora da especificação da ANP, o PMQC 2010 indicou o teor de biodiesel como principal não conformidade (36% das irregularidades). E para o etanol, que teve 2,2% de índice anual nacional de não conformidade, a principal irregularidade foi a massa específica/teor alcoólico (com 49,5% das incidências).

A segunda principal não conformidade na gasolina foi a destilação (33,8% das amostras não conformes). Embora tenha crescido ligeiramente o índice geral de não conformidades no óleo diesel em 2010, os principais parâmetros não conformes continuaram sendo, tal como em 2009, teor de biodiesel e aspecto. No caso do etanol, além do teor alcoólico/massa específica (principal irregularidade), não houve preponderância de um segundo tipo de não conformidade.

Os cinco maiores índices de não conformidade na gasolina, por unidade da Federação, em 2010, foram: Pará (6,8%), Alagoas (3,9%), Rondônia (2,6%), Rio de Janeiro (2,6%) e Mato Grosso (2,4%). Os maiores índices de não conformidade no óleo diesel foram registrados nos estados de Amazonas (12,3%), Rio de Janeiro (8,9%), Minas Gerais (7,4%), Mato Grosso (5,8%) e Roraima (4,8%). Os maiores índices de não conformidade no etanol em 2010 foram registrados em Rondônia (6,2%), Amazonas (5,6%), Alagoas (5,2%), Piauí (4,7%) e Minas Gerais (4,1%).

O teor de etanol anidro foi a principal não conformidade da gasolina nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste em 2010. As principais não conformidades do diesel foram de aspecto, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, e de teor de biodiesel, no Norte e no Nordeste.

Manteve-se, portanto, em 2010, a tendência de estabilidade dos índices de não conformidade dos combustíveis, com pequenas variações. O aumento significativo no índice de não conformidade do diesel, no entanto, aponta para a necessidade de uma atuação focada nesse produto e, em particular, no parâmetro de teor de biodiesel.

## 5 – Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. *Boletim Mensal do Monitoramento dos Combustíveis Líquidos Automotivos*. Várias edições. Disponível em: [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)

SANTOS, J. A. Informativo Petrobras *Produtos Petrobras: Gasolina Automotiva*, Refinaria Gabriel Passos, 5<sup>a</sup> edição, novembro de 2000.

SANTOS, J. A. Informativo Petrobras *Produtos Petrobras: Óleo Diesel*, Refinaria Gabriel Passos, 6<sup>a</sup> edição, novembro de 2000.

# anp

**REDUZIMOS DE 10% PARA 2% O ÍNDICE  
DE IRREGULARIDADE NOS COMBUSTÍVEIS.  
QUANDO VOCÊ TAMBÉM FISCALIZA,  
O BRASIL ANDA MELHOR.**

Ligue para o Centro de Relações com o Consumidor da ANP:  
0800 970 0267 ou acesse [www.anp.gov.br/faleconosco](http://www.anp.gov.br/faleconosco)  
**ANP. Cuidando do que move o Brasil.**



**anp**  
Agência Nacional  
dos Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

Ministério de  
Minas e Energia

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

@ANPgovbr

/ANPgovbr

/ANPgovbr