



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Sustentabilidade Energética e Projetos de MDL no Brasil

Jacqueline Barboza Mariano

**Superintendência de Planejamento e Pesquisa
III Seminário de ARIAE
Junho de 2008, Cartagena de Índias, Colômbia**



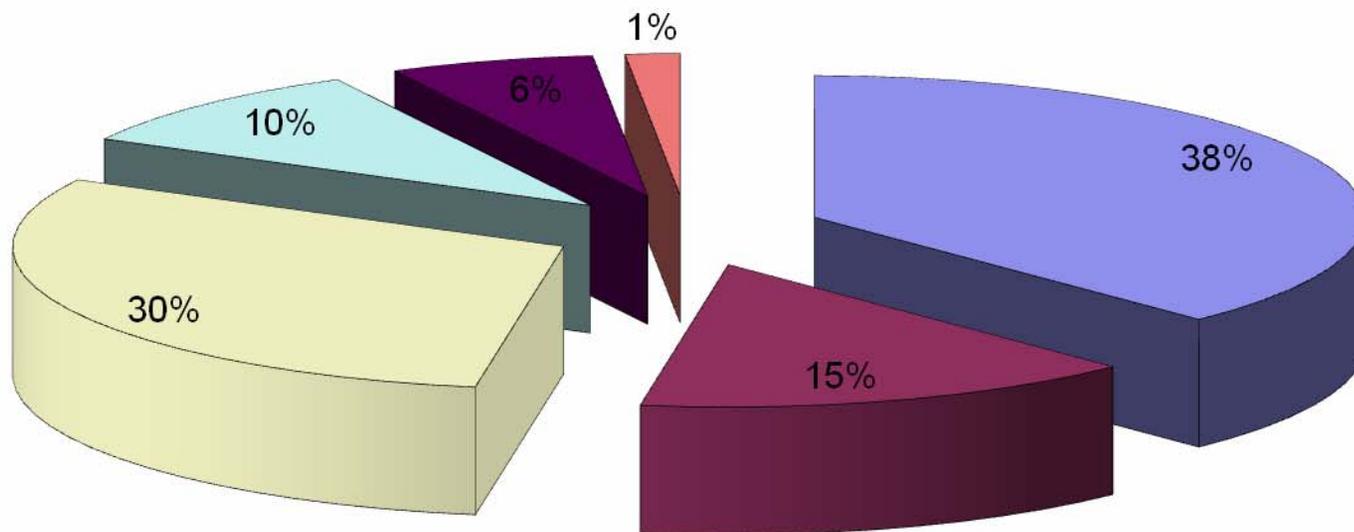
- Atribuição determinada pela Lei 9.478/97 – Lei do Petróleo – Capítulo IV, Seção I, Parágrafo IX:

“Fazer cumprir as boas práticas de conservação e uso racional do petróleo, dos derivados e do gás natural e de preservação do meio ambiente”



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Oferta Interna de Energia no Brasil em 2006

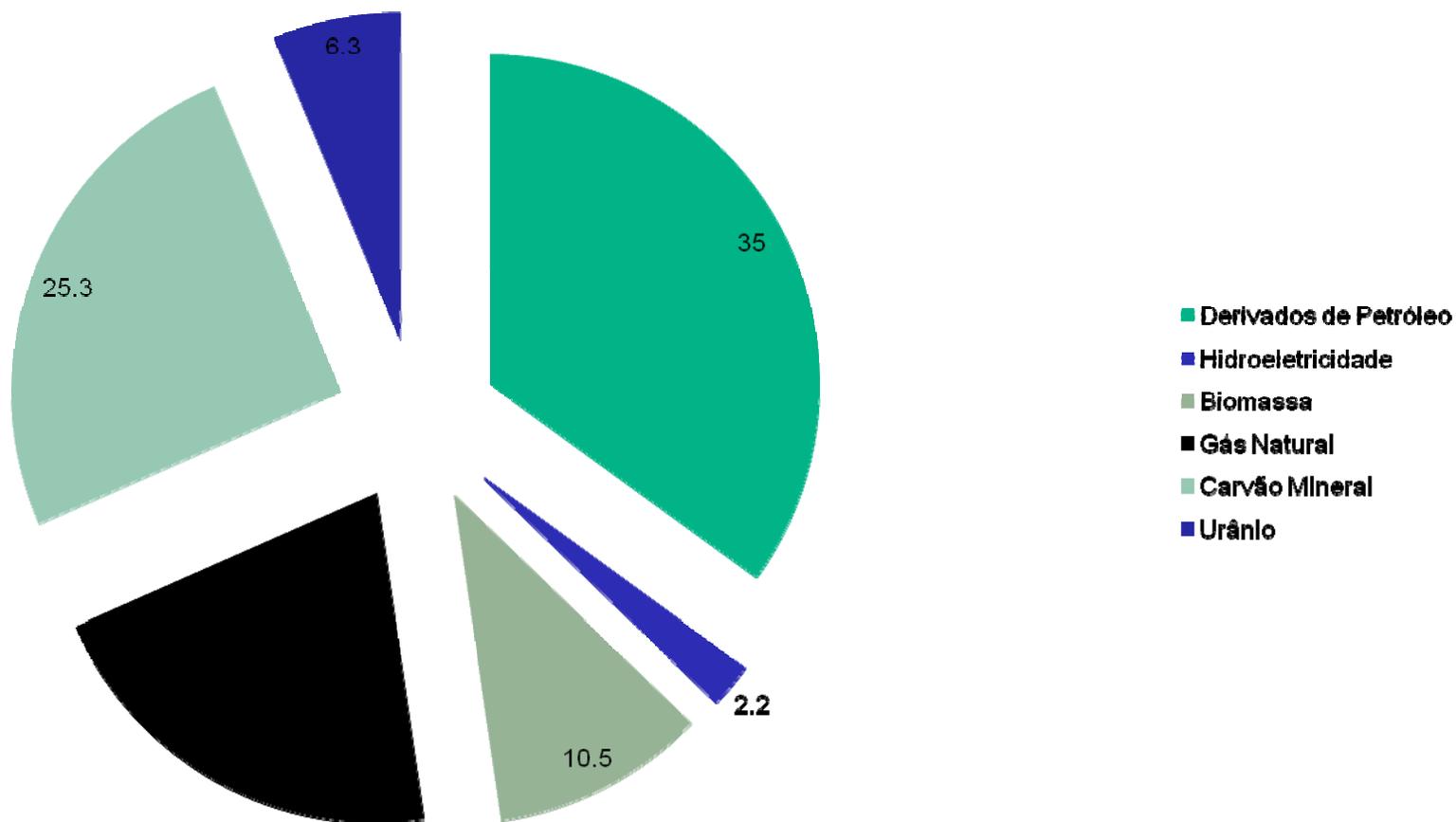


■ Derivados de Petróleo ■ Hidroeletricidade ■ Biomassa ■ Gás Natural ■ Carvão Mineral ■ Urânio



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Oferta Interna de Energia no Mundo em 2005





anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

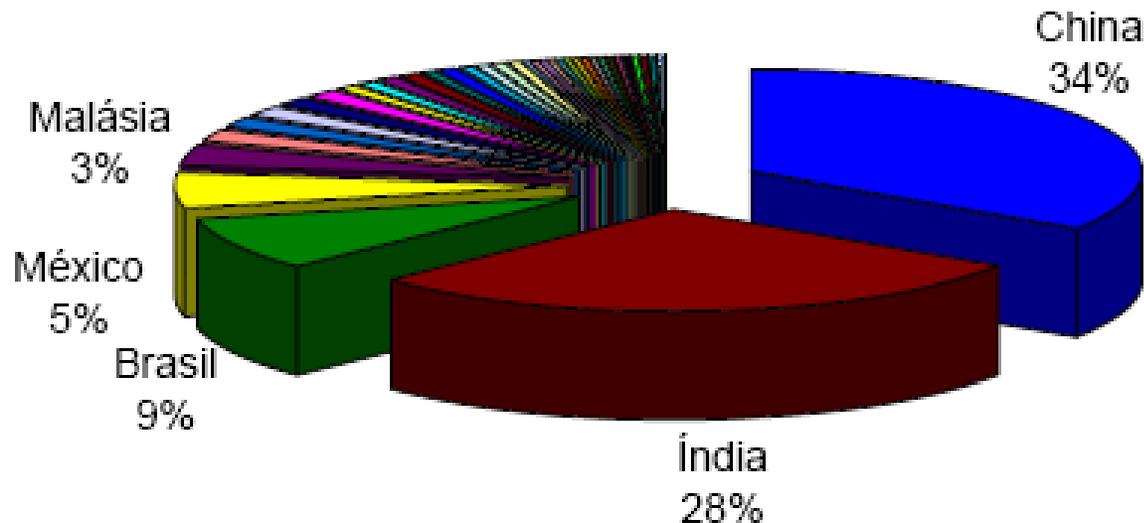
Situação do MDL no Brasil





Projetos no Mundo

Total de Atividades de Projeto do MDL no Mundo 3297

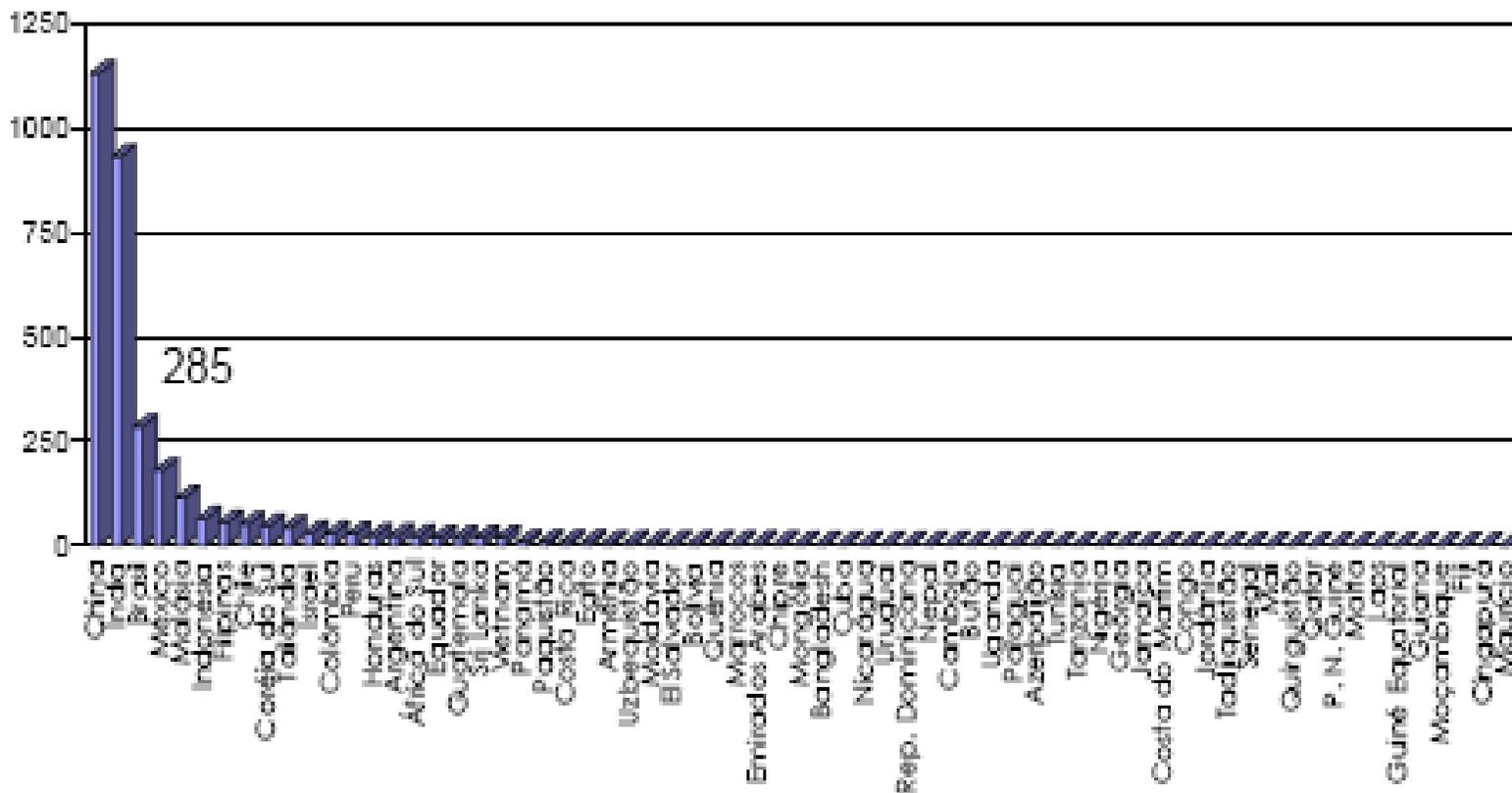


| | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------------|-------------|------------|------------------|-----------------|-----------------|
| China | Índia | Brasil | México | Malásia | Indonésia | Filipinas | Chile |
| Coreia do Sul | Taiândia | Israel | Colômbia | Peru | Honduras | Argentina | África do Sul |
| Equador | Guatemala | Sri Lanka | Vietnam | Panamá | Paquistão | Costa Rica | Egito |
| Armênia | Uzbequistão | Moldávia | El Salvador | Bolívia | Quênia | Marrócos | Emirados Árabes |
| Chipre | Mongólia | Bangladesh | Cuba | Nicarágua | Uruguai | Rep. Dominicana | Nepal |
| Cambota | Butão | Uganda | Paraguai | Azerbaijão | Tunísia | Tanzânia | Nigéria |
| Geórgia | Jamaica | Costa do Marfim | Condo | Jordânia | Tadjiquistão | Senegal | Mali |
| Quirguistão | Qatar | P. N. Guiné | Malta | Laos | Guiné Equatorial | Gulana | Moçambique |
| Fiji | Cingapura | Maurício | | | | | |



Número de Projetos

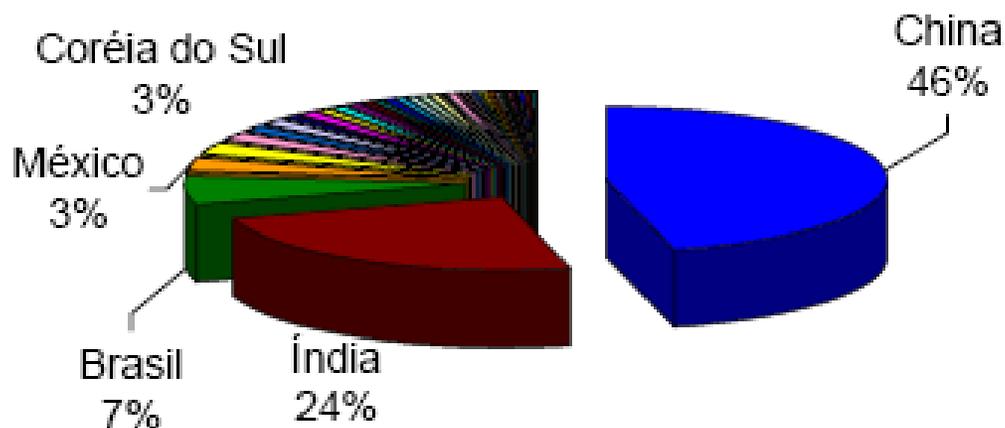
Nº de Atividades de Projeto do MDL





Reduções de Emissões

Reduções de Emissões para o Primeiro Período de Obtenção de Crédito (4.358 milhões t CO2eq)

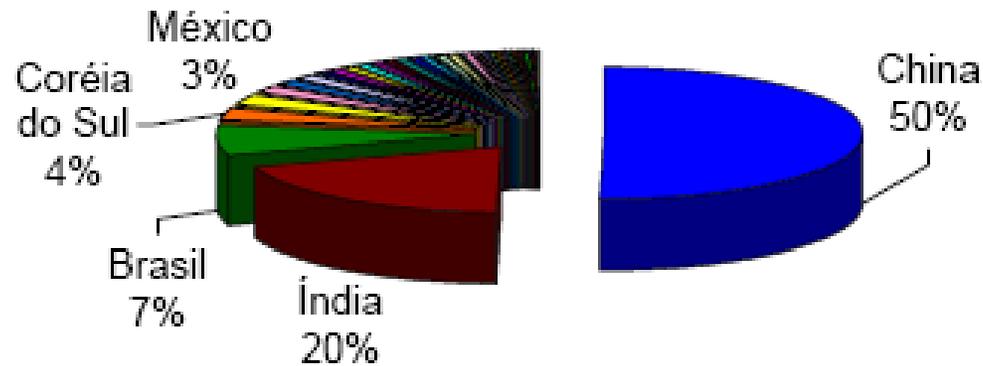


| | | | | | | | |
|-------------|------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|----------|
| China | Índia | Brasil | México | Coréia do Sul | Malásia | Indonésia | Chile |
| Argentina | Nigéria | Colômbia | África do Sul | Butão | Tailândia | Israel | Peru |
| Filipinas | Guiné Equatorial | Paquistão | Vietnam | Egito | Chipre | Guatemala | Qatar |
| Congo | Azerbaijão | Tanzânia | Costa do Marfim | Túnisia | Cuba | Moldávia | Bolívia |
| Sri Lanka | Honduras | Ecuador | Panamá | Costa Rica | Nicarágua | Rep. Dominicana | Jordânia |
| Quênia | Marrócos | El Salvador | Georgia | Emirados Árabes | Nepal | Armênia | Jamaica |
| P. N. Guiné | Bangladesh | Maurício | Uruguai | Mongólia | Senegal | Mali | Camboja |
| Uganda | Paraguai | Quirguistão | Tajiquistão | Uzbequistão | Gularfa | Moçambique | Malta |
| Fiji | Cingapura | Laos | | | | | |



Reduções de Emissões/Ano

**Reduções de Emissões Anuais
 (540 milhões t CO2eq)**

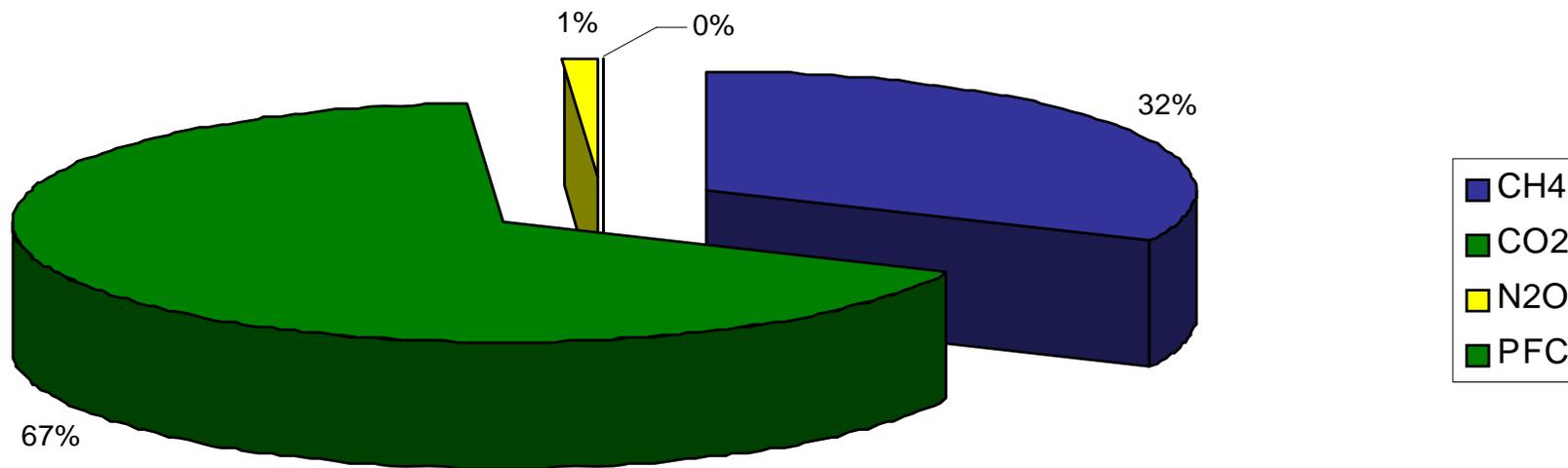


| | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---------------|---------------|------------------|------------|------------|-----------------|
| China | Índia | Brasil | Coréia do Sul | México | Malásia | Indonésia | Chile |
| Argentina | Colômbia | África do Sul | Taiândia | Nigéria | Burão | Peru | Paquistão |
| Israel | Filipinas | Egito | Chipre | Guiné Equatorial | Vietnam | Guatemala | Qatar |
| Costa do Marfim | Equador | Azerbaião | Cuba | Tunísia | Bolívia | Panamá | Honduras |
| Congo | Sri Lanka | Nicarágua | El Salvador | Rep. Dominicana | Guênia | Costa Rica | Moldávia |
| Tanzânia | Armênia | Geórgia | Jordânia | Marrrocos | Bangladesh | Nepal | Emirados Árabes |
| Maurício | Jamaica | P. N. Guiné | Uruguai | Mongólia | Mali | Senegal | Camboja |
| Uganda | Paraguai | Guirguistão | Uzbequistão | Tadjiquistão | Gulana | Moçambique | Fiji |
| Malta | Cingapura | Laos | | | | | |



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Projetos por tipo de GEE – Brasil

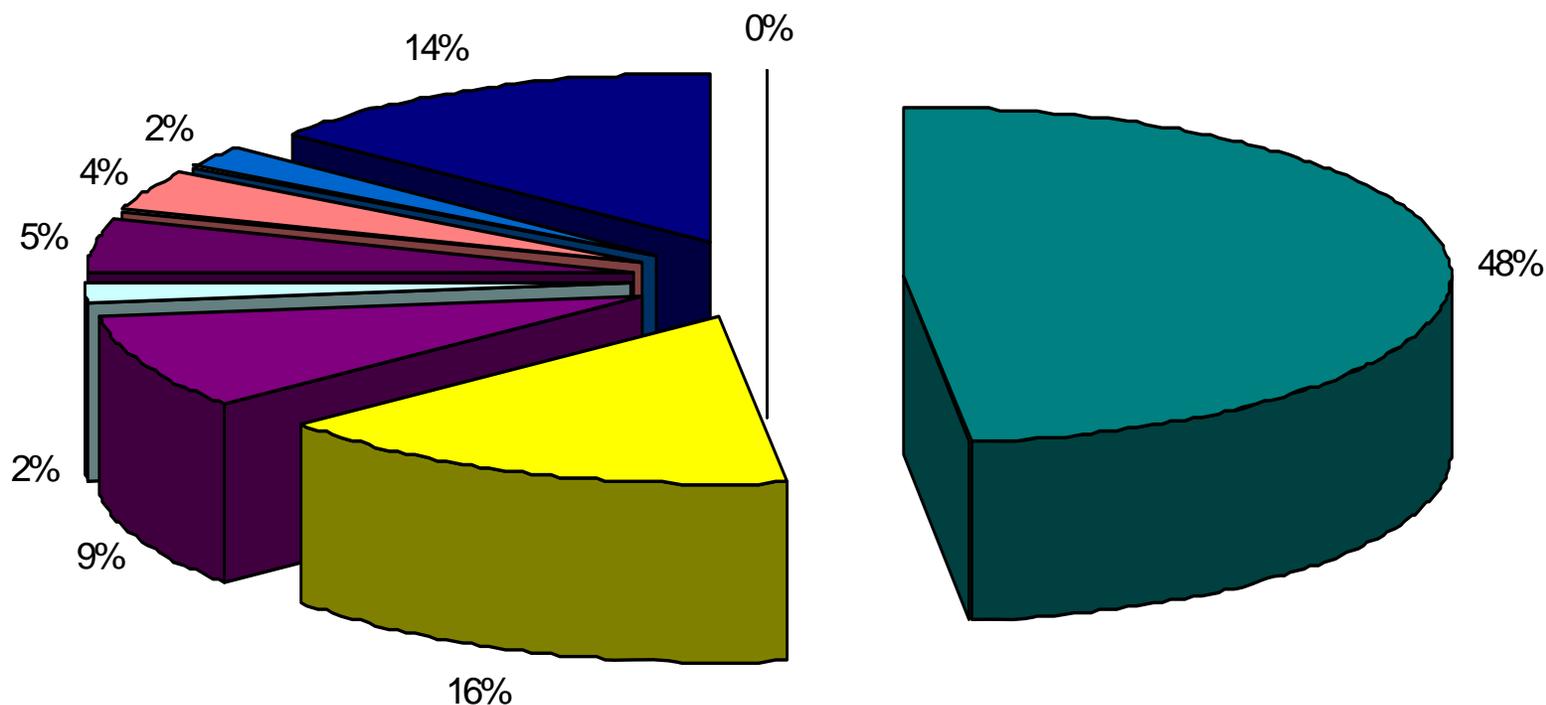




- **Energias Renováveis**
- **Suinocultura**
- **Aterro Sanitário**
- **Processos Industriais**
- **Eficiência Energética**
- **Resíduos**
- **Redução de N₂O**
- **Troca de Combustíveis Fósseis**
- **Emissões Fugitivas**



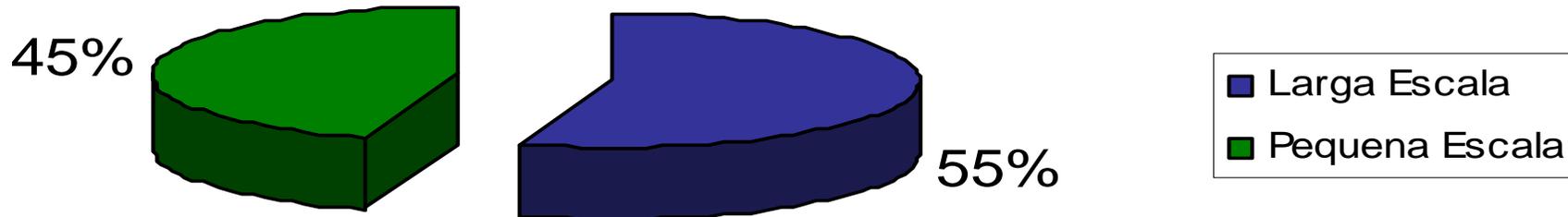
Projetos por Escopo Setorial



- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|
| Energias Renováveis | Suinocultura | Aterros Sanitários |
| Processos Industriais | Eficiência Energética | Resíduos |
| Redução de N2O | Troca de Combustíveis Fósseis | Emissões Fugitivas |



Projetos por Escala



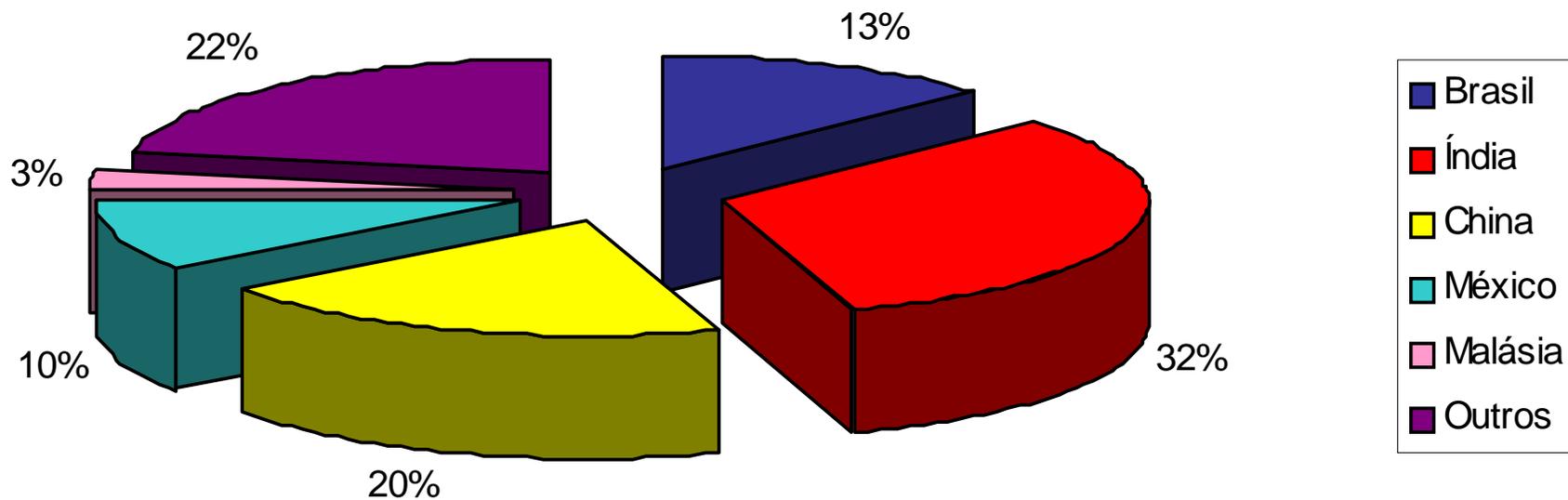


- **Projetos aprovados na CIMGC: 179**
- **Projetos aprovados com ressalva na CIMGC: 9**
- **Projetos em revisão na CIMGC: 12**
- **Projetos submetidos para a próxima reunião da CIMGC: 2**
- **Total de Projetos na CIMGC: 202**



- **Projetos Brasileiros registrados no Conselho Executivo: 132**
- **Projetos Brasileiros solicitando registro no Conselho Executivo: 14**
- **Total de Projetos no Conselho Executivo: 146**

Projetos Registrados no Conselho Executivo

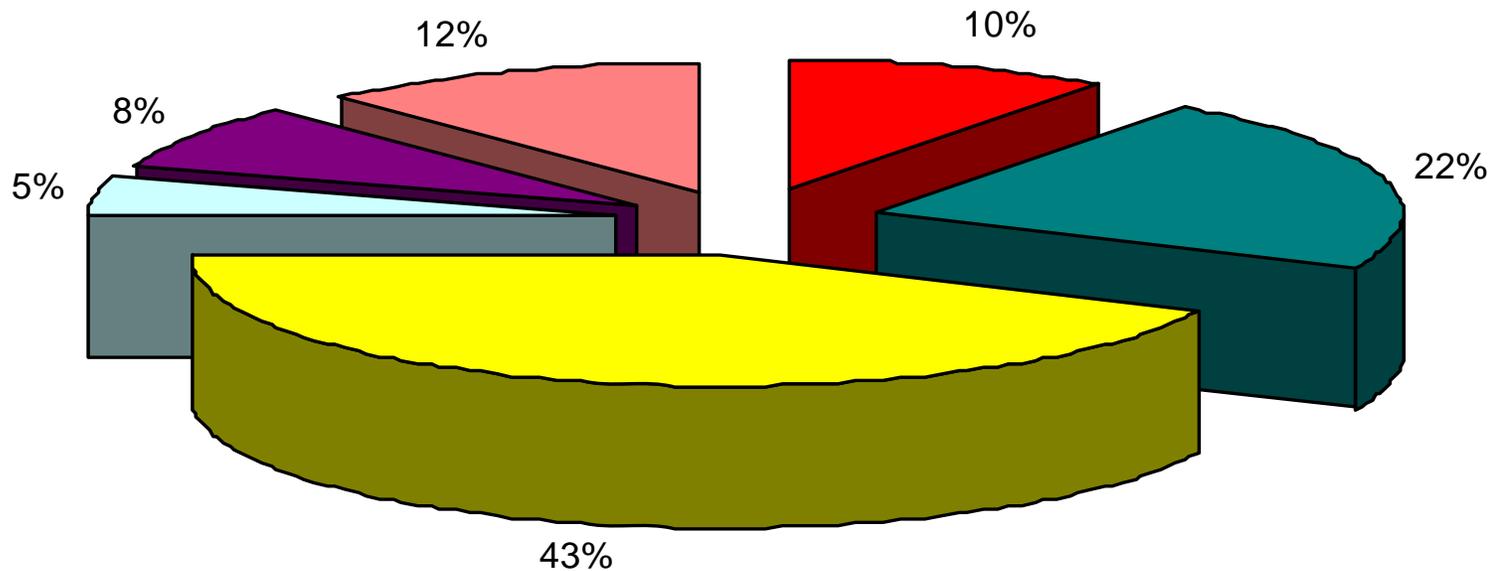




anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Reduções Esperadas – 1o Período

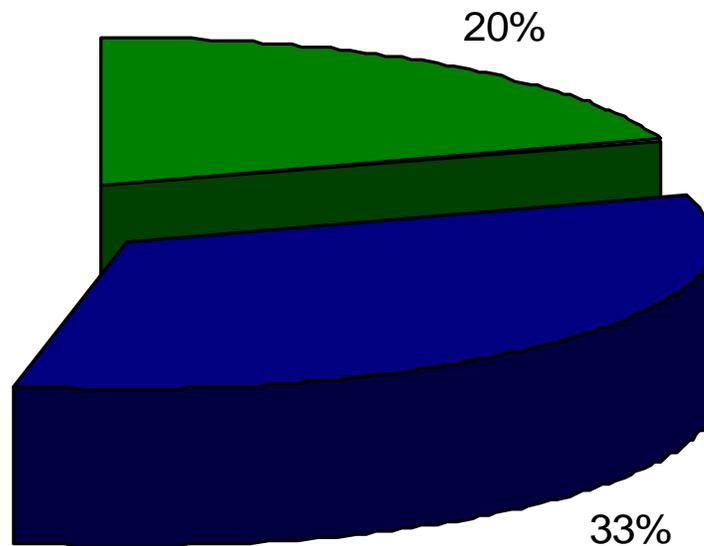
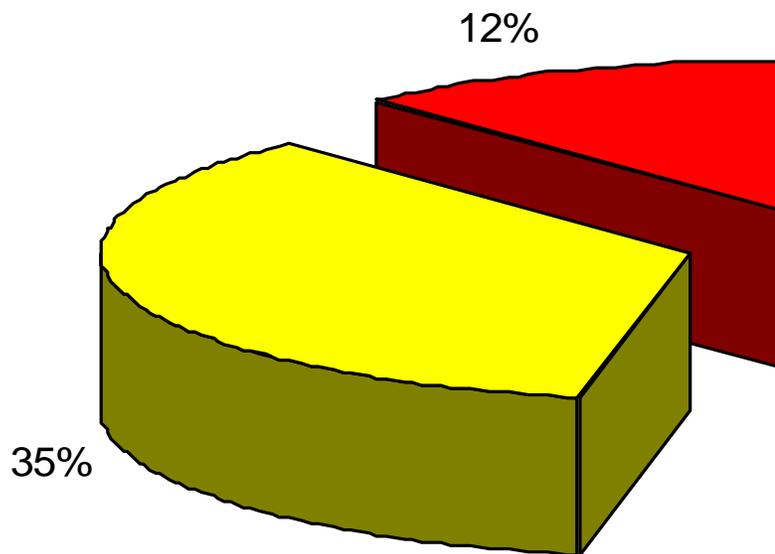
140.322.064 t de CO₂ eq.



■ Brasil ■ Índia ■ China ■ México ■ Coréia do Sul ■ Outros



Capacidade Instalada de Projetos Aprovados



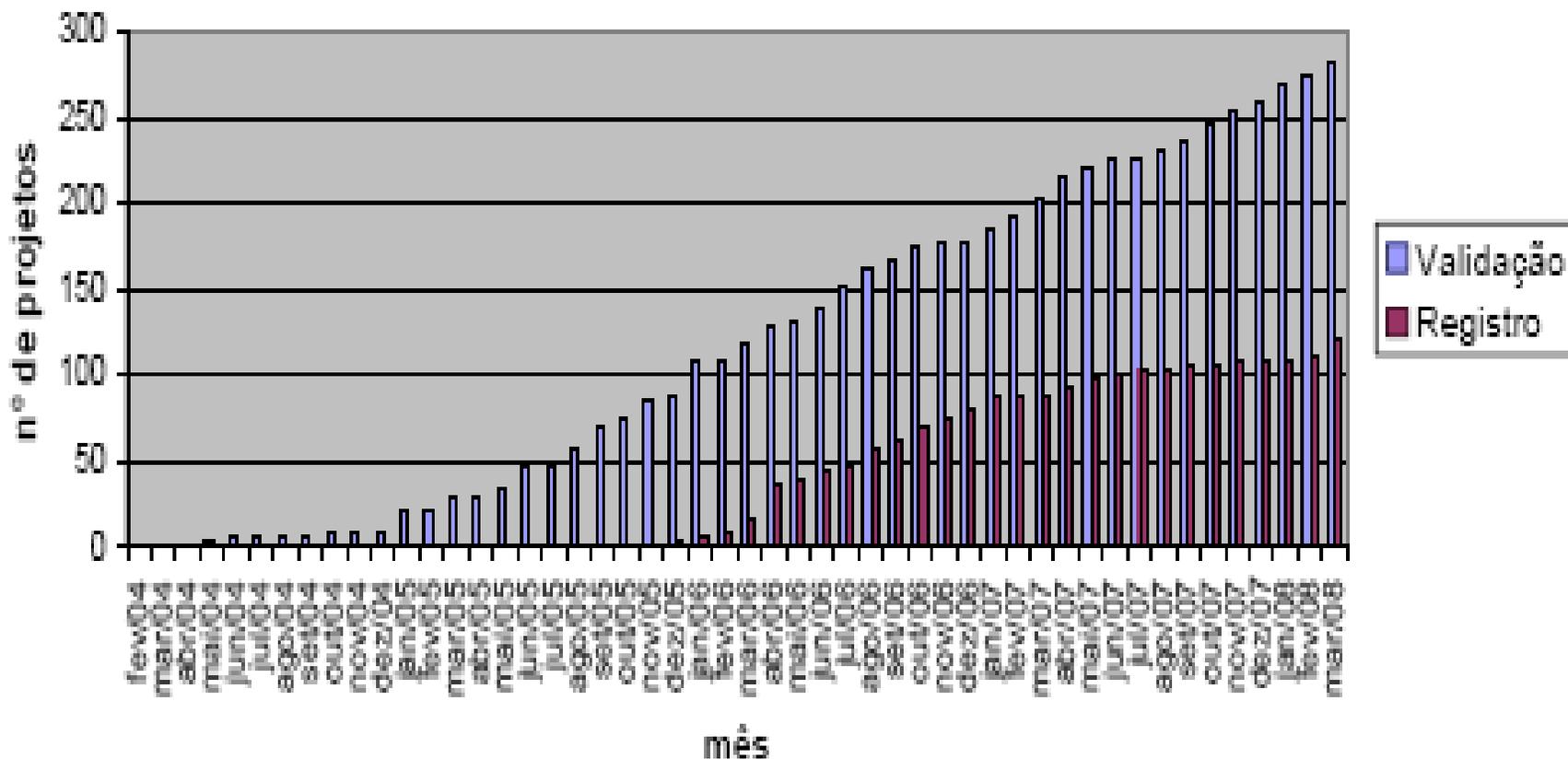
Total: 2.900 MW

PROINFA: 415 MW

■ PCH ■ Bagaço ■ Hidrelétrica ■ Outros (Eólica, Outras Biomassas e Biogás)



Atividades de Projeto do MDL





anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Oportunidades de Projetos de MDL no Brasil





- Geração de Energia Elétrica a partir de Fontes Renováveis de Energia
 - **PROINFA**
 - **Biomassa**
 - **Eólica**
 - **Pequenas Centrais Hidrelétricas**
- Eficiência Energética
- Biocombustíveis: Biodiesel e Bioetanol
- Aproveitamento de Resíduos
- Substituição de Combustíveis Fósseis



- Resíduos Sólidos Urbanos
 - Incineração para Geração de Energia – Projeto Usina Verde, Rio de Janeiro
 - Depósito em Aterros Sanitários com captação e aproveitamento energético do metano – Projeto Gramacho, Rio de Janeiro
- Resíduos Florestais e Agrícolas
 - Serragem, galhos, bagaço de cana-de-açúcar, palha de arroz, resíduos de algodão
- Co-geração com Biomassa



- Aproveitamento de Gases Residuais da Indústria
 - Gases de alto forno, coqueria e aciaria
 - Gases residuais de processos químicos
 - Metano da mineração de petróleo
- Co-geração com combustíveis fósseis
 - Indústria com demanda por vapor e/ou energia térmica
 - Troca de Ciclos Abertos por Ciclos Combinados
- Eficiência Energética na Iluminação



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Projetos de Eficiência Energética

- Estima-se que, no Brasil, haja um potencial de redução de 20-30% de economia de energia que pode se obtido com o estabelecimento de padrões mínimos de Eficiência Energética em equipamentos elétricos e a gás



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Programa Brasileiro de Etiquetagem

- O **PBE** é um programa de conservação de energia que, através de etiquetas informativas, visa orientar o consumidor quanto à eficiência energética de aparelhos comercializados no país
- **Marco Legal:** Lei de Eficiência Energética
- Etiquetagem de aparelhos domésticos elétricos e a gás natural
 - **Fogões**
 - **Aquecedores**



- **Etiquetagem de Veículos Automotivos Leves – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular**
 - Veículos a gasolina
 - Veículos *Flex Fuel*
- **Grupo de Discussão:** Representantes da indústria – ANFAVEA – e do governo – INMETRO, MME, ANP, IBAMA, órgãos ambientais estaduais
- **Previsão de Início:** Outubro de 2008
- **Eficiência no Consumo:** A, B, C, D ou E



- O PBE veicular será inicialmente voluntário, ainda assim, é um Programa de Governo
- O PBE Veicular é um instrumento que pode levar à redução de Gases de Efeito Estufa
- Orientação do MCT e do MME:
“As ações decorrentes da aplicação deste regulamento são passíveis de Reduções Certificadas de Emissões - RCE no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.”



- Essa declaração não é suficiente para definir que a etiquetagem levará à produção de créditos de carbono, nem quem será dono de tais créditos
- Funciona como um indicativo de que um dos motivos que levaram à criação da etiqueta de Eficiência Energética Veicular foi a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa, esta sim, condição necessária para a posterior obtenção de créditos de carbono



- **Art. 13. da Lei 11.116/05**

*“ A redução da emissão de Gases Geradores de Efeito Estufa – GEE – mediante a adição de biodiesel ao óleo diesel de origem fóssil em veículos automotivos e em motores de unidades estacionárias será efetuada a partir de projetos do tipo **"Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL"**, no âmbito do Protocolo de Kyoto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ratificado, no Brasil, pelo Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002.”*



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Oportunidades de Programas de MDL no Brasil

- O Programa Nacional de Produção de Biodiesel seria o candidato natural ao MDL Programático, inclusive por já estar em vigor
- Com relação à produção deste biocombustível, há ainda uma discussão interna a respeito da titularidade dos Créditos de Carbono
- O aumento da oferta interna de Biodiesel também esbarra em questões logísticas, sociais e de mercado



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Oportunidades no Brasil

| Oportunidades | Geração Elétrica a partir de Fontes Renováveis de Energia | Eficiência Energética | Combustíveis Líquidos Renováveis | TOTAL |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|---------------|
| Potencial de Iniciativas em Andamento (MCO ₂ e/ano) | 1,75 a 4,2 | 6,5 a 12,2 | - | 8,25 a 16,4 |
| Potencial de Iniciativas em Andamento (Milhões de US\$/ano) | 8,75 a 21 | 33,1 a 81,2 | - | 41,85 a 102,2 |
| Potencial de Iniciativas Tecnicamente Viáveis em Curto e Médio Prazo (MCO ₂ e/ano) | 10 a 19,6 | - | 5,5 a 6,2 | 15,5 a 25,8 |
| Potencial de Iniciativas Tecnicamente Viáveis em Curto e Médio Prazo (Milhões de US\$/ano) | 49,9 a 98,1 | 0,771 | 27,2 a 30,7 | 77,9 a 128,8 |
| TOTAL (MCO ₂ e/ano) | 11,75 a 23,8 | 6,7 a 12,4 | 5,5 a 6,2 | 23,95 a 42,4 |
| TOTAL (Milhões de US\$/ano) | 58,7 a 119,1 | 33,9 a 62 | 27,2 a 30,7 | 119,8 a 211,8 |



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Normas no Brasil



anp
Agência
Nacional do
Petróleo





- Contribución para la sostenibilidad local
- Contribución para el desarrollo de las condiciones de trabajo y para la generación líquida de empleos
- Contribución para la distribución de la renta
- Contribución para la capacitación y para el desarrollo tecnológico
- Contribución para la integración nacional y para la articulación con otros sectores



- Atribuições da ANP:
 - Autorização de instalações produtoras de biodiesel e bioetanol
 - Requisitos de Qualidade dos Biocombustíveis
 - Leilões de oferta de biodiesel
- Atribuições da ANEEL:
 - Leilões do PROINFA – Oferta de Energia Nova
 - Autorização para a construção de PCHs
 - Autorização para a construção de Usinas Eólicas



- Dificuldades no Licenciamento Ambiental
- Restrições ambientais devido à grande quantidade de Unidades de Conservação e de Reservas Indígenas, no caso de PCHs
- Possibilidade de derrubada de florestas nativas para o plantio de cana-de-açúcar ou oleaginosas, no caso dos biocombustíveis (deslocamento da fronteira agrícola para a Amazônia e o Cerrado – biomas ameaçados)
- Deslocamento da produção de alimentos para a produção de matérias-primas destinadas aos biocombustíveis



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Fundo Brasil Sustentabilidade

- O BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento econômico e Social criou, no início de 2008, um fundo destinado ao financiamento de projetos com possibilidade de geração de Créditos de Carbono, no âmbito do Protocolo de Kyoto, o ***Fundo Brasil Sustentabilidade – FBS***
- Foco em empresas de siderurgia, PCHs, co-geração, aterros sanitários e biodigestores
- Duas receitas: tradicional e oriunda dos CERs



Barreiras no Brasil

- Custos de transação elevados, muita burocracia até a etapa de obtenção dos Créditos de Carbono
- Ainda há falta de conhecimento técnico, no país, sobre as especificidades do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- Falta de articulação e apoio ao desenvolvimento de novas metodologias para atividades de projetos de MDL



- Muitos dos riscos dos Projetos de MDL no Brasil são inerentes à sua etapa de elaboração:
 - Linha de Base e Adicionalidade
 - Mudanças nas Metodologias para o Cálculo dos RCEs
 - Mudanças nos Procedimentos das Avaliações dos Projetos
 - Mudanças nas Leis nos níveis: Nacional, Regional o Local
 - Discussões sobre a Titularidade dos Créditos de Carbono



- Também pode haver barreiras de natureza:
 - Tecnológica: No caso dos Biocombustíveis e das fontes do PROINFA, praticamente não há. Incluso já há especificações de qualidade para o Biodiesel
 - Econômico-Financeira: Dificuldades para os projetos pequenos e incertezas relacionadas com os mercados
 - Cultural: Também praticamente não existem no Brasil, que é um país onde já há a cultura de utilização de fontes renováveis de energia



Conclusões

- Não foram identificadas barreiras no marco regulatório da indústria de petróleo e gás natural no Brasil
- É necessário o atendimento aos critérios de elegibilidade determinados pelo *Executive Board* e também pelo CIMGC, do Brasil – Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável
- O Programa Nacional de Produção de Biodiesel pode gerar Créditos de Carbono – MDL Programático



- No Brasil há:
 - Um grande potencial para a geração de Créditos de Carbono
 - Estabilidade do Governo
 - Muitos projetos de MDL já em andamento
 - Cultura para a utilização de energias renováveis
 - Estruturas já estabelecidas para a utilização dos Biocombustíveis e de outras fontes renováveis de energia, mas ainda com a possibilidade de melhorias para seu aproveitamento para os objetivos dos MDLs



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

www.mct.gov.br

Ministério da Ciência & Tecnologia - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html> Ir Links >>

Ministério da Ciência e Tecnologia

O MCT INDICADORES LEGISLAÇÃO FONTES DE FINANCIAMENTO UNIDADES DE PESQUISA OUVIDORIA

VERSÃO ACESSÍVEL

ORDEM E BEM-ESTAR

BUSCA

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Seções

- Comissão Interministerial**
 - Projetos submetidos à Comissão Interministerial no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
 - Decreto de 7 de julho de 1999, alterado pelo Decreto de 10 de janeiro de 2006
 - Resoluções da Comissão
 - Nota de Esclarecimento da CIMGC sobre os fatores de emissão de CO₂

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

Destaques

- Contribuição do Brasil para Evitar a Mudança do Clima - White Paper Ano 2007** [Veja mais...](#)
- Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - Mudança do Clima 2007 (Quarto Relatório de Avaliação do IPCC)**
 - [Sumário para os Formuladores de Políticas do Relatório Síntese \(versão preliminar em inglês\)](#)
 - [Sumário para os Formuladores de Políticas](#)

Áreas de Atuação

- Mudanças Climáticas
 - Ciência da Mudança do Clima
 - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
 - O Brasil e a Convenção
 - Comunicação Nacional
 - Negociações
 - Protocolo de Quioto
 - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)
 - Mudanças Climáticas - PPA
 - Comissão Interministerial

Internet

Iniciar Ministério... Jacqueline ... ANP_Madrid ANP_Carta... Microsoft E... PT 6:14 PM



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Muchas Gracias!!!

Jacqueline Barboza Mariano
Especialista em Regulação de Petróleo e Derivados
Superintendência de Planejamento e Pesquisa

Tel: +55 21 2112.8362
E-mail: jmariano@anp.gov.br