

## **Status dos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil**

Última compilação do site da UNFCCC<sup>1</sup> e da CIMGC: 31 de março de 2014

O Protocolo de Quioto, entre vários outros elementos, traz a possibilidade de utilização de mecanismos de mercado para que os países desenvolvidos possam cumprir os compromissos quantificados de redução e limitação de emissão de gases de efeito estufa (GEE). No caso do Brasil, a participação no mencionado mercado ocorre por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, por ser o único mecanismo do Protocolo de Quioto que admite a participação voluntária de países em desenvolvimento. O MDL consiste no desenvolvimento de projetos que reduzam a emissão de gases de efeito estufa, estes projetos de MDL são implementados em países menos desenvolvidos e em desenvolvimento, os quais podem mais tarde vender essas reduções de emissão, chamadas de créditos de carbono ou Reduções Certificadas de Emissão (RCEs), para os países desenvolvidos auxiliando-os assim, a cumprir as suas metas e compromissos de redução de GEE.

Os projetos de MDL devem envolver a substituição de energia de origem fóssil por outra de energia renovável, a racionalização do uso de energia, serviços urbanos e outras atividades, devendo promover o desenvolvimento sustentável e reduzir ou ajudar no controle dos seguintes gases de efeito estufa estabelecidos pelo protocolo de Quioto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarbonos (HFCs), hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) e perfluorcarbonos (PFCs). Os projetos de MDL podem ser os mais variados e no Brasil se destacam a implementação de alguns tipos de projetos como: usinas eólicas, pequenas centrais hidrelétricas, aterro sanitário, tratamento de dejetos, uso de biomassa para geração de energia entre outros.

No Brasil, a responsável pela avaliação dos projetos de MDL é a Comissão Interministerial de Mudanças Globais de Clima (CIMGC), a qual considera os seguintes aspectos: participação voluntária por cada parte envolvida, Documento de Concepção de Projeto (DCP), Relatório de Validação e a contribuição do projeto para o desenvolvimento sustentável do país. Em relação ao último item, contribuição ao desenvolvimento sustentável, cinco critérios são avaliados: distribuição de renda, sustentabilidade ambiental local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico, e integração regional e articulação com outros setores.

Os projetos de MDL podem ser divididos em duas categorias:

1. Atividade de projeto é uma medida, operação ou ação que tenha por objetivo reduzir emissões de GEE.

---

<sup>1</sup> Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC na sigla em inglês)

2. Programa de Atividades, é uma ação voluntária, coordenada por uma entidade pública ou privada, que implementa políticas/medidas ou objetivos estabelecidos. Ele incorpora, dentro de um só programa, um número ilimitado de atividades programáticas com as mesmas características – essas atividades são denominadas CPAS. Ou seja, o PoA constitui um programa (um guarda-chuva de atividades de projeto) que engloba diversas CPAs semelhantes.

Para que um projeto resulte em RCEs, as atividades de projeto e Programas de Atividades (PoAs) do MDL devem, necessariamente, passar pelas sete etapas do ciclo do projeto:

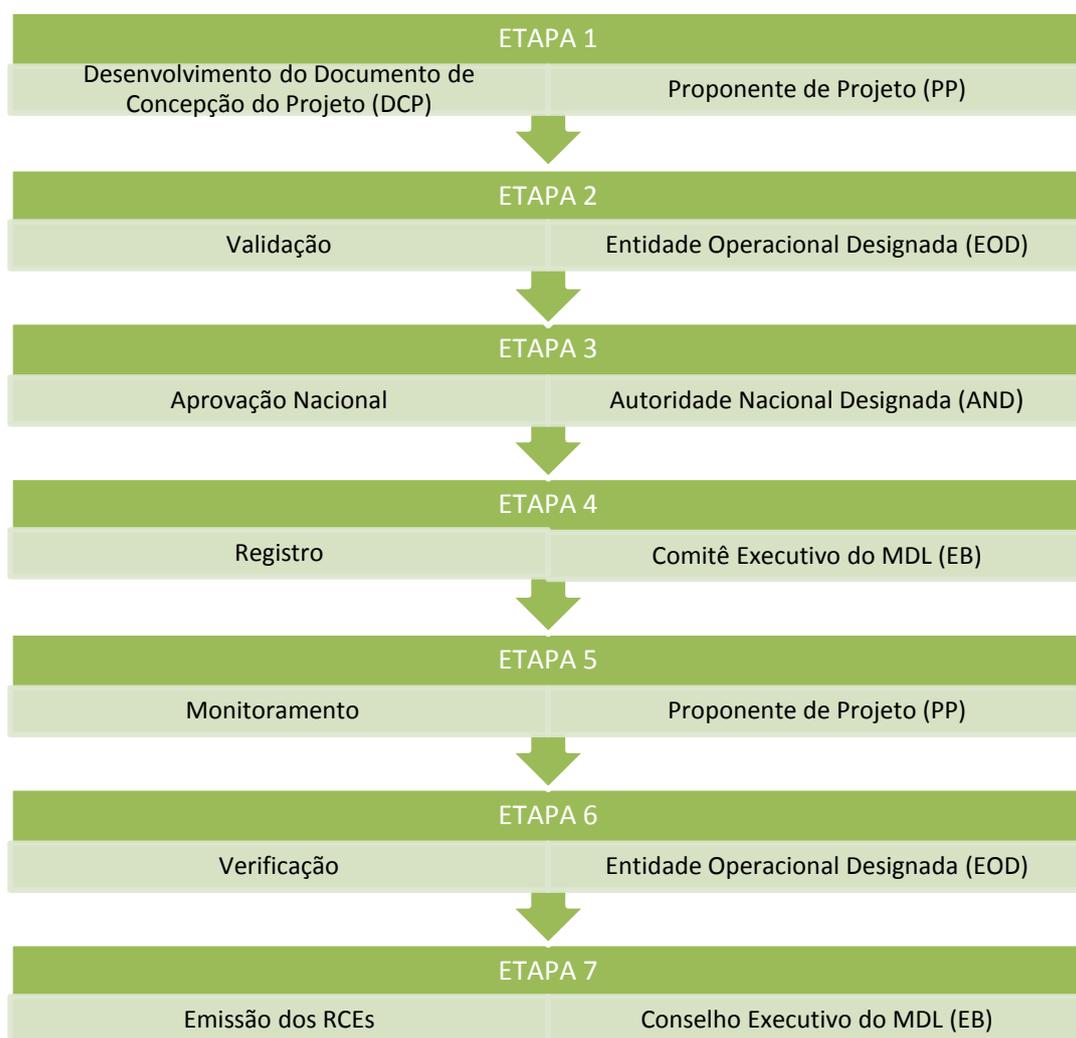


Figura 1. Ciclo de desenvolvimento de um Projeto MDL e responsabilidades.<sup>2</sup>

Após completar o ciclo de validação, aprovação e registro, a atividade registrada torna-se efetivamente uma atividade de projeto no âmbito do MDL e está apta a gerar RCEs.

<sup>2</sup> Informações detalhadas sobre o ciclo de desenvolvimento de projetos:  
<http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/33803.html>

Embora o desenvolvimento sustentável e a redução de GEE sejam os principais objetivos dos projetos de MDL, este relatório enfoca na redução dos gases de efeito estufa, a quantificação desta redução, os tipos de projetos e sua distribuição, abordando de maneira quantitativa o mecanismo, com a finalidade de demonstrar os resultados do MDL obtidos no Brasil em relação aos projetos implementados no mundo.

## **Resultados e estatísticas das atividades de projeto e PoAs no âmbito do MDL no Brasil e no mundo até 31 de março de 2014.**

### **1. Atividades de projeto**

#### **1.1 Número de atividades de projeto**

Quanto ao status do MDL no mundo, até 31 de março de 2014, 7.526 atividades de projeto encontravam-se registradas. O Brasil ocupava o 3º lugar em número de atividades de projeto, com 324 projetos atividades de projeto registradas (4%), sendo que em primeiro lugar encontrava-se a China com 3.759 (50%) e, em segundo, a Índia com 1.484 projetos (20%).

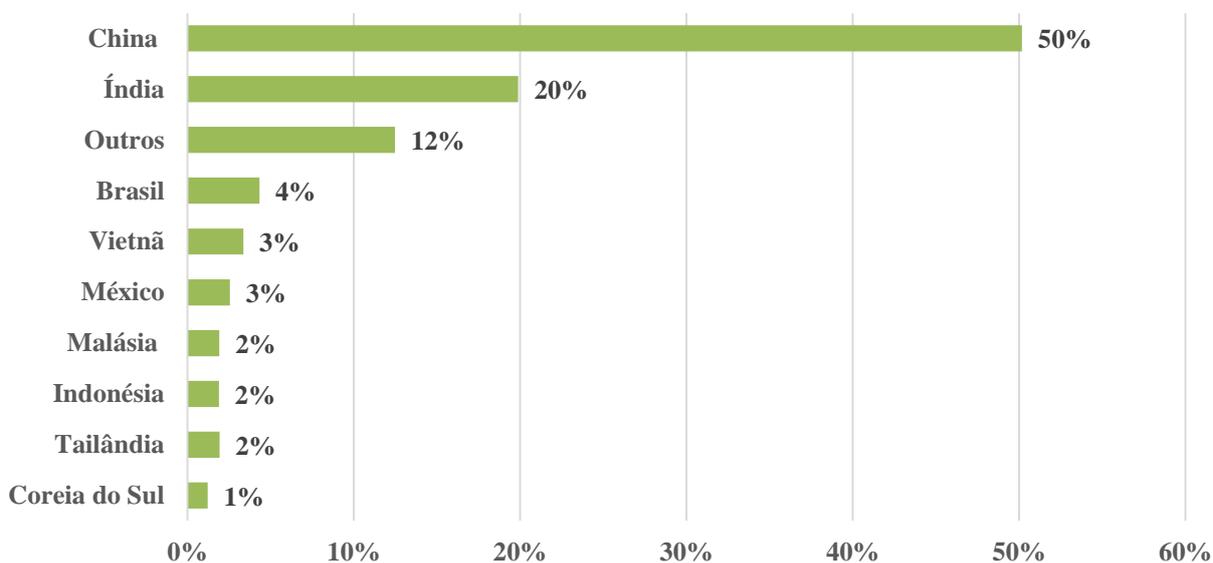


Figura 2 – Distribuição do total de atividades de projeto registradas por país no EB até 31 de março de 2014.

## 1.2 Estimativa de redução de emissões para o primeiro período de obtenção de créditos

Em termos de estimativa de reduções de emissões associadas aos projetos no ciclo do MDL, até março de 2014 o Brasil ocupava a terceira posição, sendo responsável pela redução de mais de 366 milhões tCO<sub>2</sub>eq, o que correspondia a 4,8% do total mundial, para o primeiro período de obtenção de créditos<sup>3</sup>. A China ocupa o primeiro lugar com estimativa de redução em torno de 4,4 bilhões tCO<sub>2</sub>eq (57,6%), seguida pela Índia com mais 1 bilhão de tCO<sub>2</sub>eq (13,8%) de redução de emissões projetadas para o primeiro período de obtenção de créditos.

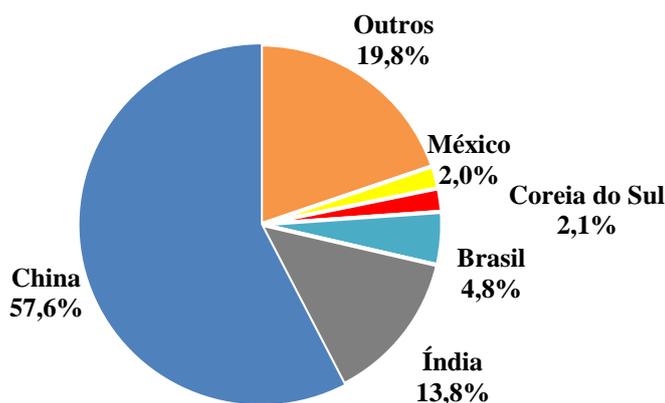


Figura 3 – Estimativa de redução de emissões por países para o primeiro período de obtenção de créditos das atividades de projeto registradas até 31 de março de 2014.

## 1.3 Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de gás de efeito estufa

É apresentada na Figura 4 a porcentagem das atividades de projeto desenvolvidas no Brasil e registradas no EB, no que se refere à redução das emissões de gases de efeito estufa por tipo de gás. Em termos de número de atividades de projeto, o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) é atualmente o mais relevante com 196 atividades de projeto, seguido pelo metano (CH<sub>4</sub>) com 121 e pelo óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) com 5 atividades de projeto.

<sup>3</sup> O primeiro período de obtenção de créditos pode ser de no máximo 10 anos para projetos de período fixo ou de 7 anos para projetos de período renovável (os projetos são renováveis por no máximo três períodos de 7 anos, totalizando 21 anos)

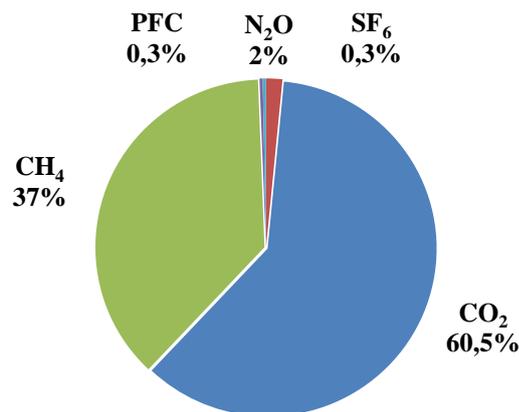


Figura 4 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de gás de efeito estufa reduzido.

#### 1.4 Distribuição das atividades de projeto no Brasil por escopo setorial

Este indicador mostra os escopos setoriais que mais atraíram o interesse dos participantes de projetos do MDL no país até 31 de março de 2014. A Indústria de Energia liderava com 192 projetos, seguida pelo Tratamento e eliminação de resíduos (81), Agricultura (59), Indústria manufatureira (9), Indústria Química (6), Florestamento e Reflorestamento, Produção de Metal com 3 cada e Emissões fugitivas com 1 projeto.

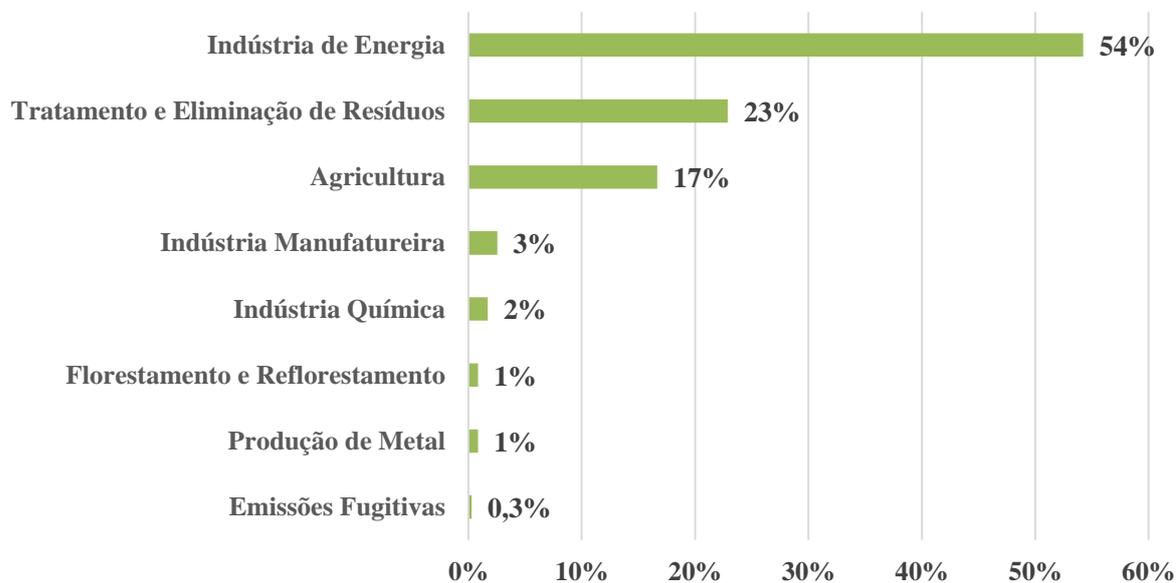


Figura 5 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por escopo setorial de acordo com classificação da UNFCCC<sup>4,5</sup>.

<sup>4</sup> Classificação por escopo setorial da UNFCCC: <http://cdm.unfccc.int/DOE/scopelst.pdf>, acesso em 29/05/2014.

<sup>5</sup> Algumas atividades de projeto englobam mais de um escopo setorial.

## 1.5 Distribuição das atividades de projeto no Brasil por metodologia de escala utilizada

As metodologias das atividades de projeto podem ser classificadas em pequena e larga escala. Por meio dos Acordos de Marraqueche foram estabelecidas as definições para atividades de projetos de pequena escala. Posteriormente, essas definições sofreram modificações constantes na Decisão 1/CMP.2, que definiu como sendo de pequena escala as seguintes atividades de projeto: Tipo I) atividades de projeto de energia renovável com capacidade máxima de produção equivalente a até 15 megawatts (ou uma equivalência adequada); Tipo II) atividades de projeto de melhoria da eficiência energética, que reduzam o consumo de energia do lado da oferta e/ou da demanda, até o equivalente a 60 gigawatt/hora por ano (ou uma equivalência adequada); e Tipo III) outras atividades de projeto limitadas àquelas que resultem em reduções de emissões menores ou iguais a 60 tCO<sub>2</sub>eq por ano. As outras atividades são, então, classificadas como atividades de projeto de larga escala. Do total de atividades de projeto de MDL registradas na UNFCCC, 214 são classificadas como grande escala e 110 como pequena escala. (Figura 6)

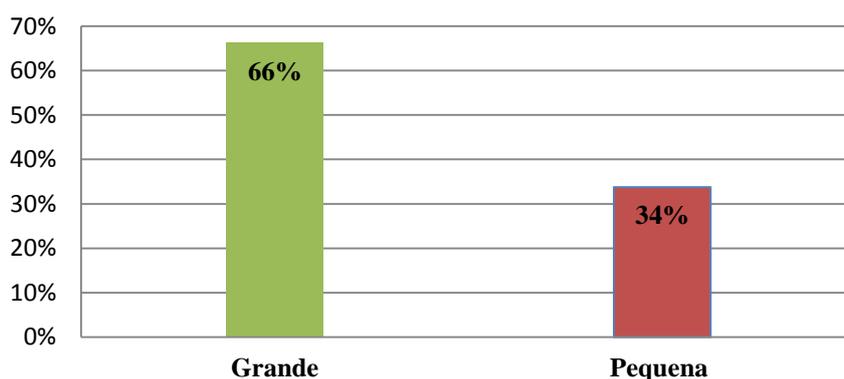


Figura 6 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por metodologia utilizada de atividades de projetos registradas até 31 de março de 2014.

## 1.6 Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de projeto

Quanto ao número de atividades de projetos brasileiros desenvolvidas por tipo de projeto, até 31 de março de 2014 os de Energia Hidroelétrica<sup>6</sup> lideravam com 26%, seguidos pelos de Biogás com 20%, Usinas Eólicas 16%, Gás de Aterro 15% e Biomassa Energética 13%. Os tipos de projeto com a maior estimativa de redução de emissão de CO<sub>2</sub>eq eram as atividades de projeto de Energia Hidrelétrica, Gás de Aterro e Decomposição de N<sub>2</sub>O, que totalizavam 73,1% do total de emissões de CO<sub>2</sub>eq a serem reduzidas no primeiro período de obtenção de créditos. Esses três setores apresentavam uma estimativa de redução de emissões de 267.571.306 tCO<sub>2</sub>eq durante o primeiro período de obtenção de créditos das atividades de projeto.

<sup>6</sup> Micro centrais (CGHs), pequenas centrais (PCHs) e grandes usinas (UHEs)

Quadro 1 – Distribuição do número de atividades de projeto no Brasil por tipo de projeto

Tipos de Projeto	Número de atividades de projetos de MDL	% do número de atividade de projetos de MDL	Estimativa total de redução de GEE (tCO <sub>2</sub> eq) <sup>7</sup>	% da Estimativa total de redução de GEE
Hidroelétrica	84	26%	136.177.926	37,2%
Biogás	63	20%	24.861.823	6,8%
Usina Eólica	52	16%	37.762.911	10,3%
Gás de Aterro	49	15%	86.732.498	23,7%
Biomassa Energética	41	13%	16.091.394	4,4%
Substituição de Combustível Fóssil	9	3%	2.664.006	0,7%
Metano Evitado	9	3%	8.627.473	2,4%
Decomposição de N <sub>2</sub> O	5	2%	44.660.882	12,2%
Utilização e Recuperação de Calor	4	1%	2.986.000	0,8%
Reflorestamento e Florestamento	3	1%	2.408.842	0,7%
Uso de Materiais	1	< 1%	119.959	0,0%
Energia Solar Fotovoltaica	1	<1%	6.594	0,0%
Eficiência Energética	1	< 1%	382.214	0,1%
Substituição SF <sub>6</sub>	1	< 1%	1.923.005	0,5%
Redução e Substituição de PFC	1	< 1%	802.860	0,2%
<b>Total</b>	<b>324</b>	<b>100%</b>	<b>366.208.387</b>	<b>100%</b>

### 1.7 Status dos projetos brasileiros no Conselho Executivo do MDL até 31 de março de 2014

Até 31 de março de 2014, o Brasil recebeu 453 atividades de projeto, 400 foram aprovadas pela CIMGC, sendo 324 já registradas pelo Conselho Executivo do MDL (Figura 8), quantidade equivalente a 4% do total mundial (Figura 1).

<sup>7</sup> Período de obtenção de créditos é de 7 anos renováveis ou 10 não renovável de acordo com cada atividade de projeto. No caso dos projetos renováveis foram contabilizadas apenas as estimativas de reduções de emissões para o primeiro período de creditação.

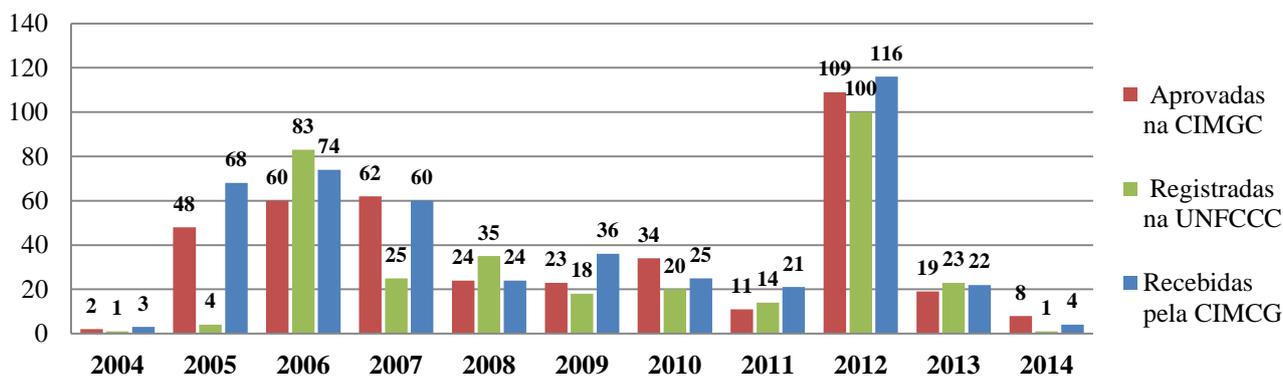


Figura 8 – Status a dos projetos brasileiros no Conselho Executivo do MDL até 31 de março de 2014

### 1.8 Distribuição do número de atividades de projeto do MDL no Brasil por estado

Em relação a distribuição do número de atividades de projeto do MDL no Brasil, por estado da Federação, o líder era São Paulo (74), seguido por Minas Gerais (56) e Rio Grande do Sul (42), revelando uma predominância de projetos no Centro-Sul do País (Figura 9) até 31 de março de 2014.

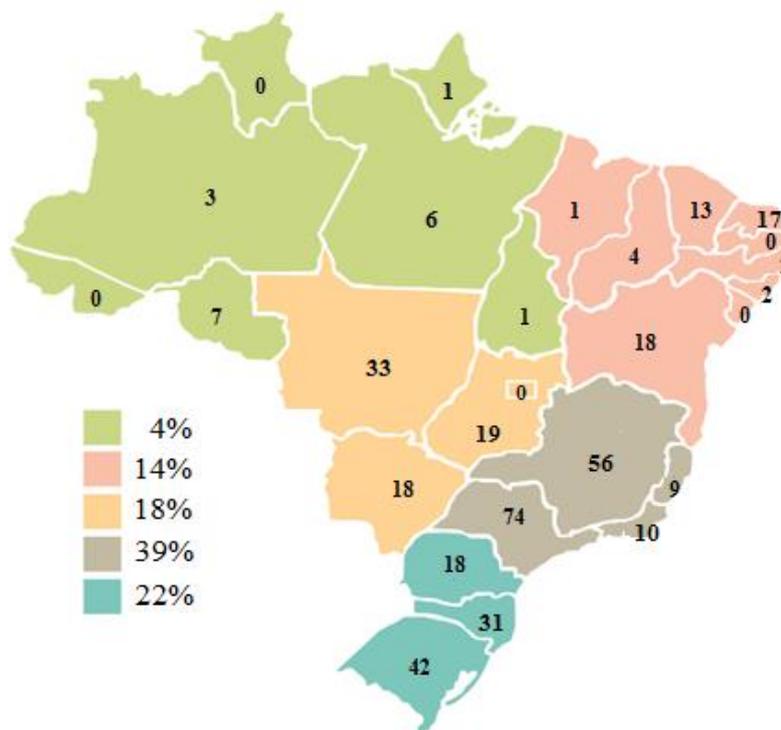


Figura 9 – Distribuição do número de atividades de projeto do MDL no Brasil por estado e região<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Algumas atividades de projeto englobam mais de um estado.

## 1.9 Capacidade instalada (MW) das atividades de projeto do MDL aprovadas na CIMGC

A capacidade total instalada das atividades de projeto no âmbito do MDL registradas até 31 de março de 2014 na área energética era de 15.338 MW. As Hidrelétricas lideravam com 9.883 MW; seguidas pelas Usinas Eólicas com 3.715 MW, Biomassa Energética 1.227 MW, Gás de Aterro com 248 MW e Outras atividades de projeto com 263 MW.

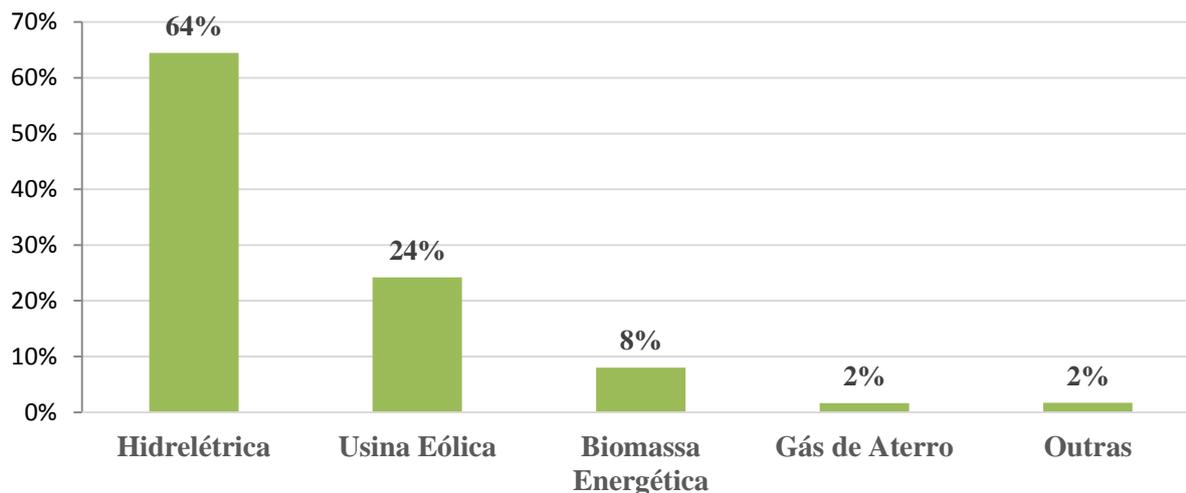


Figura 10 – Capacidade instalada (MW) das atividades de projeto do MDL registradas no EB.

## 1.10 Quantidade de RCEs emitidas

Na Figura 11 são apresentadas as quantidades de RCEs<sup>9</sup> emitidas até 31 de março de 2014. O Brasil ocupava a 4ª posição mundial com mais 95 milhões de RCEs, sendo superados pela China com mais de 886 milhões, Índia 194 milhões e Coreia do Sul 123 milhões de RCEs emitidas.

<sup>9</sup> Uma RCE equivale a uma tonelada de CO<sub>2</sub>e.

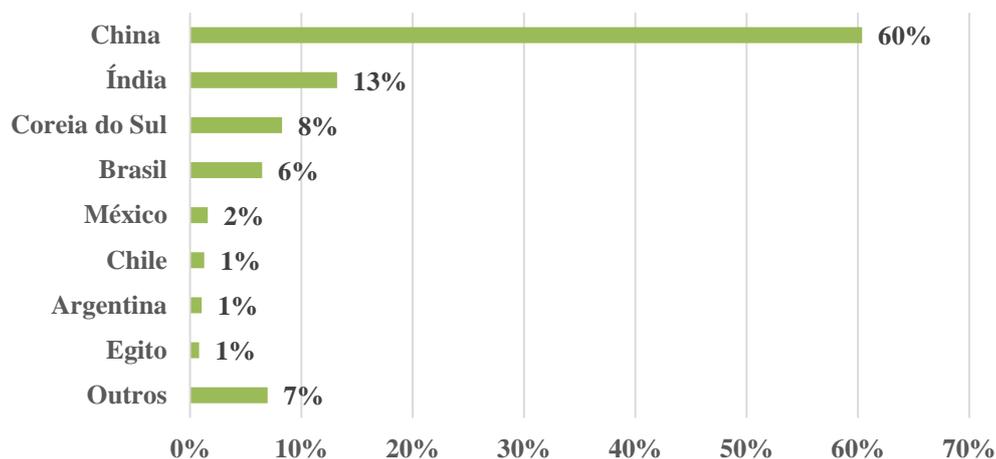


Figura 11 – Distribuição de RCEs emitidas por país

Quanto a distribuição de RCEs emitidas por tipo de projeto até 31 de março, as atividades de projeto de decomposição de N<sub>2</sub>O lideram o ranking com mais de 50,1% do total de RCEs brasileiras, seguida por Gás de Aterro 19,7% e Hidroelétrica 10,0%.

Quadro 2 – Distribuição de quantidade de RCEs emitidas por tipo de atividades de projeto de MDL.

Tipos de Projeto	RCEs emitidas	% de RCEs emitidas
Hidroelétrica	9.591.681	10,0%
Biogás	3.974.641	4,1%
Usina Eólica	343.084	0,4%
Gás de Aterro	18.910.431	19,7%
Biomassa Energética	6.401.260	6,7%
Substituição de Combustível Fóssil	868.928	0,9%
Metano Evitado	1.872.187	2,0%
Decomposição de N <sub>2</sub> O	48.039.537	50,1%
Utilização e Recuperação de Calor	510.825	0,5%
Reflorestamento e Florestamento	4.239.028	4,4%
Uso de Materiais	10.248	0,0%
Eficiência Energética	315.948	0,3%
Substituição SF <sub>6</sub>	826.706	0,9%
Redução e Substituição de PFC	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>95.904.504</b>	<b>100,0%</b>

## 2. Programa de Atividades

### 2.1 Números de PoAs

No tocante aos Programas de Atividades (PoAs) o Brasil possuía, até 31 de março de 2014 oito PoAs registrados na UNFCCC, três PoAs de Eólica, dois de Hidroelétrica, dois de Biogás e um de Gás de Aterro, com estimativa de redução de emissão de mais de 10 milhões tCO<sub>2</sub>eq, ocupando a 8 posição no ranking mundial (Quadro 3 e Figura 12).

Quadro 3 – Distribuição do número de Programa de Atividades no Brasil por tipo de projeto.

Tipos de Projeto	Número de PoAs	% do número de PoAs	Estimativa Total de Redução de GEE (tCO <sub>2</sub> eq) <sup>10</sup>	% da Estimativa Total de Redução de GEE (tCO <sub>2</sub> eq)
Hidroelétrica	2	25%	233.146	2%
Metano Evitado	2	25%	4.164.643	42%
Usina Eólica	3	37,5%	489.897	8%
Gás de Aterro	1	12,5%	4.868.813	48%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>9.765.499</b>	<b>100%</b>

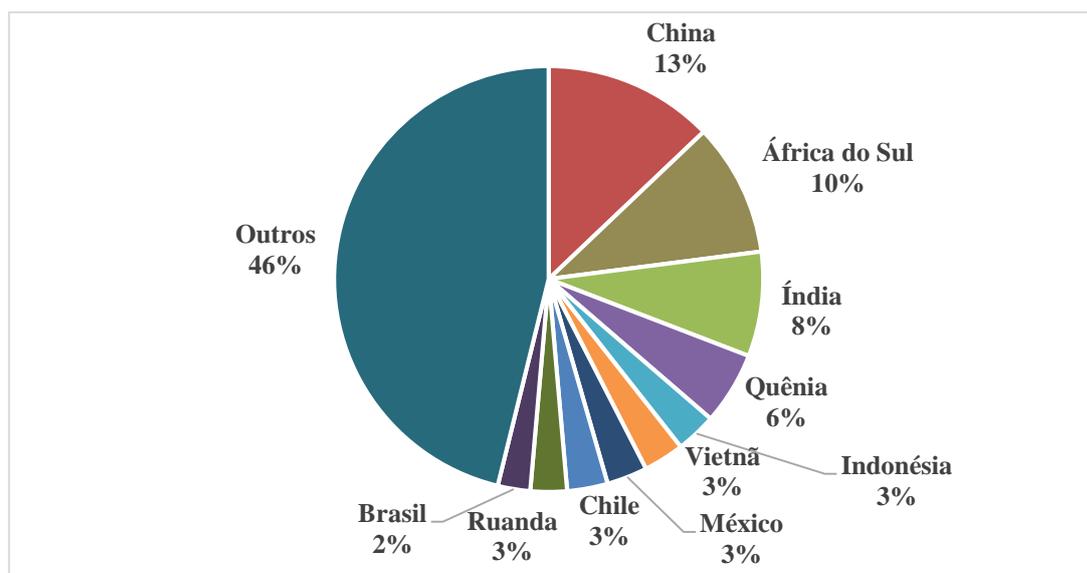


Figura 12 – Distribuição de PoAs registrados por país.

## 2.2 Número de CPAs

Quanto ao número de atividades componentes de projeto (CPA) de PoAs, o Brasil lidera com mais de 64,4% do total mundial (figura 13). O primeiro PoA do Brasil, registrado em 2009, foi desenvolvido na área de captura e combustão de CH<sub>4</sub>. Este possuía, até 31 de março de 2014, 1058

<sup>10</sup> Período de obtenção de créditos é de 7 anos renováveis ou 10 não renovável de acordo com cada atividade de projeto. No caso dos projetos renováveis foram contabilizadas apenas as estimativas de reduções de emissões para o primeiro período de creditação.

atividades componentes de projeto de pequena escala, registradas no âmbito da UNFCCC. A participação de mais de 1000 granjas de suínos no Programa demonstra a relevância do MDL para viabilizar iniciativas que dificilmente ocorreriam na ausência do Protocolo de Quioto.

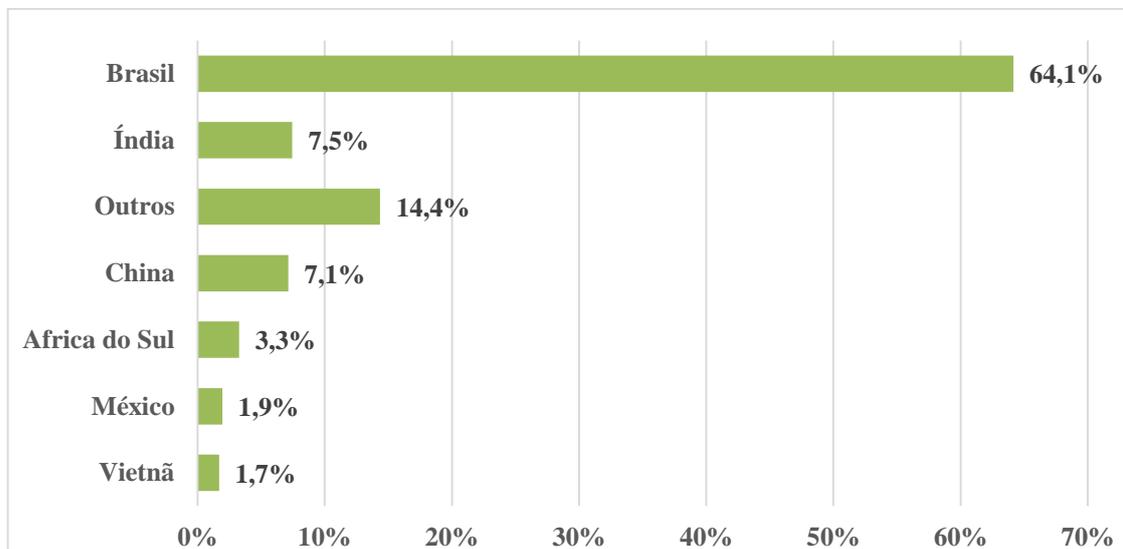


Figura 13 – Distribuição de CPAs inclusos nos PoAs registrados por país.