

Status dos projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo

1º Período de compromisso do Protocolo de Quioto (2008-2012) (Data final de coleta de dados: 12/02/2014)

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 (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFCs), hexafluoreto de enxofre (SF₆) 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.

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:

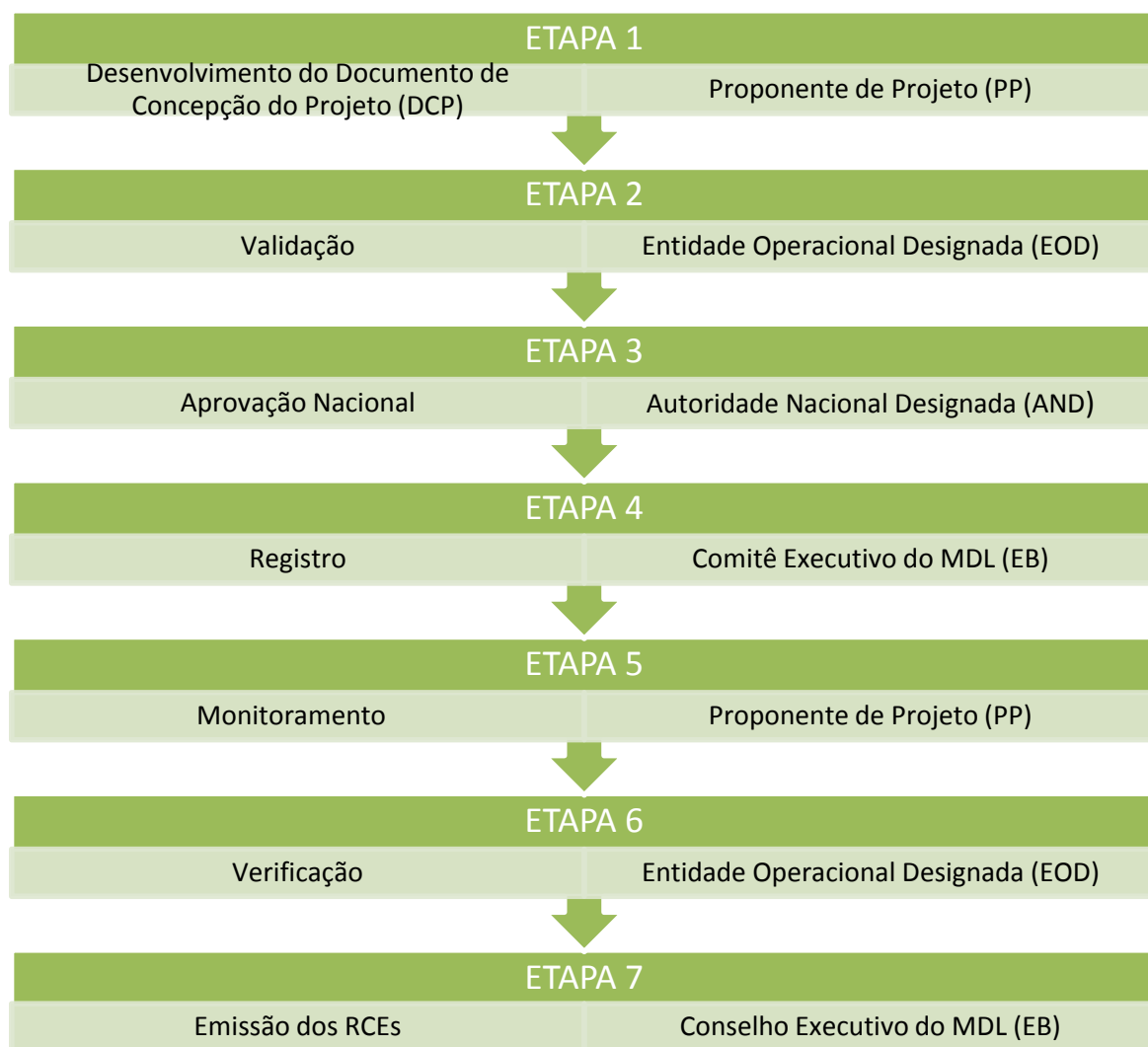


Figura 1 – Ciclo de desenvolvimento de um Projeto MDL e responsabilidades.¹

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.

¹ Informações detalhadas sobre o ciclo de desenvolvimento de projetos:
<http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/33803.html>

Ainda que tenha sido adotado em 1997 pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (do inglês *United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC), o Protocolo de Quioto só entrou em vigor no âmbito internacional em fevereiro de 2005 e a partir desta data os projetos de MDL já começaram a ser desenvolvidos e registrados.

O Protocolo de Quioto estipulou que as metas de quantificação de redução e limitação de emissão de gases de efeito estufa devem ser reduzidas em pelo menos 5,2% em relação aos níveis de GEE de 1990. Essas metas deveriam ser atingidas no período compreendido entre 2008 e 2012, conhecido como 1º período de compromissos do Protocolo de Quioto.

Durante esse período, diversos fatores e decisões influenciaram os resultados da implementação do MDL. Entre eles, a incerteza sobre a renovação do Protocolo e a decisão da União Europeia² – principal comprador de RCEs – de, após 31 de dezembro de 2012, comprar apenas RCEs de projetos de países menos desenvolvidos (LCDs). O último fato levou os desenvolvedores de projetos, principalmente do Brasil, China e Índia – os representantes de aproximadamente 75% dos projetos do mundo – a acelerarem os procedimentos para registro de projetos. O resultado foi um número expressivo de projetos sendo submetido às ANDs e ao registro na UNFCCC em 2012, não apenas pelo Brasil, mas por todo o mundo. Por conseguinte, o Secretariado Executivo da UNFCCC apresentou uma demanda reprimida de projetos a serem avaliados durante o período. Uma grande parte desses projetos foi avaliada apenas em 2013, tendo a data de registro sido considerada como aquela da data de submissão do projeto na UNFCCC.

Diante dessa situação, os relatórios mensais divulgados pela UNFCCC no período de 31 de dezembro de 2012 a agosto de 2013 não apresentaram o número de projetos registrados até o final de 2012, quando se encerrou o 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto (2008-2012).

Os resultados e estatísticas das atividades de projetos e PoAs no âmbito do MDL no Brasil e no mundo ao final do 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto apresentados abaixo são os dados **conclusivos desse período** após os registros de todos os projetos.

Embora o desenvolvimento sustentável e a redução de GEE sejam os principais objetivos dos projetos de MDL, este relatório enfoca a 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.

² Decisão da União Europeia: (http://www.emissions-euets.com/attachments/197_Commission%20Regulation%20No%20550_2011.pdf)

Resultados e estatísticas das atividades de projeto e PoAs no âmbito do MDL no Brasil e no mundo no 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto (2008-2012)

1. Atividades de projeto

1.1 Número de atividades de projeto

Quanto ao status do MDL no mundo, ao final do 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto, 7.166 atividades de projeto encontravam-se registradas. O Brasil ocupava o 3º lugar em número de atividades de projeto, com 300 projetos registrados (4%), sendo que em primeiro lugar encontrava-se a China com 3.682 (51%) e, em segundo, a Índia com 1.371 projetos (20%).

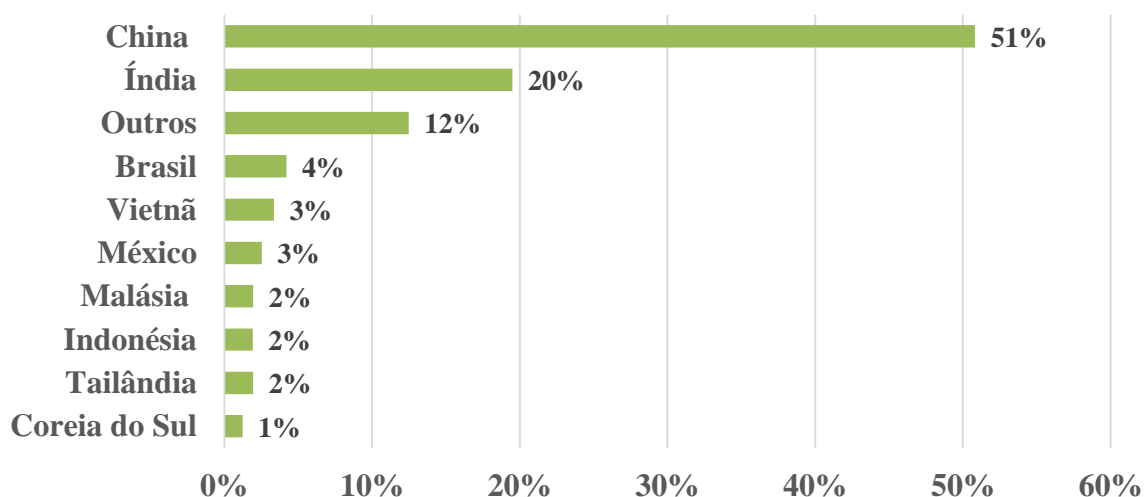


Figura 2 – Distribuição do total de atividades de projeto registradas por país no EB.

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, ao final de 2012 o Brasil ocupava a terceira posição, sendo responsável pela redução de 351 milhões tCO₂eq, o que correspondia a 4,8% do total mundial para o primeiro período de obtenção de créditos³. A China ocupava o primeiro lugar com estimativa de redução em torno de 4,3 bilhões tCO₂eq (58%), seguida pela Índia com aproximadamente 960 milhões de tCO₂eq (13%) de redução de emissões projetadas para o primeiro período de obtenção de créditos.

³ 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)

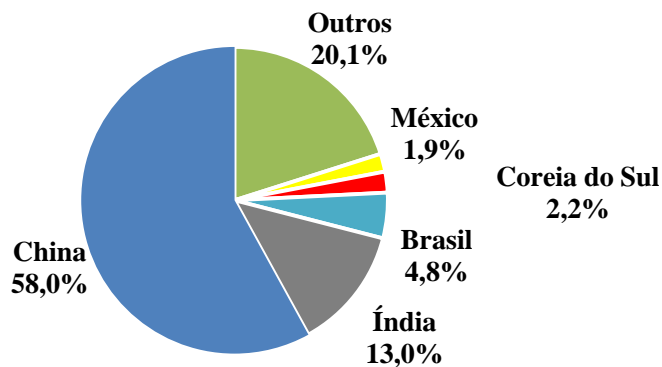


Figura 3 – Estimativa de redução de emissões por países para o primeiro período de obtenção de créditos das atividades de projeto registradas até o final de 2012.

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 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 (CO₂) é atualmente o mais relevante com 183 atividades de projeto, seguido pelo metano (CH₄) com 110 atividades de projeto e pelo óxido nitroso (N₂O) com 5 atividades de projeto.

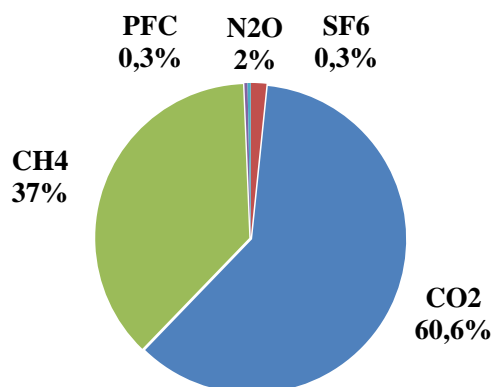


Figura 4 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de gás de efeito estufa reduzido.

1.4 Distribuição das atividades de projeto no Brasil por escopo setorial

Esse indicador mostra os escopos setoriais que mais atraíram o interesse dos participantes de projetos do MDL no país durante o primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto. A Indústria de Energia liderava com 179 projetos, seguida pelo Tratamento e eliminação de resíduos (71), Agricultura (58), Indústria Química (6), Indústria Manufatureira (4), Florestamento e Reflorestamento, Produção de Metal com 3 cada e Emissões fugitivas com 1 projeto.

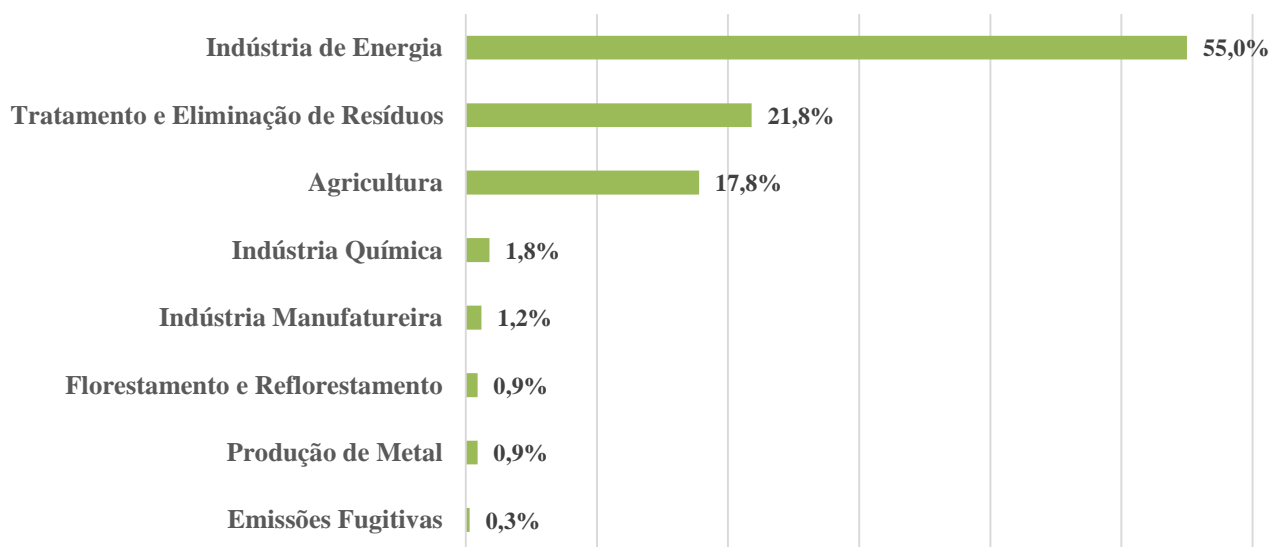


Figura 5 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por escopo setorial de acordo com classificação da UNFCCC^{4, 5}.

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 tCO₂eq por ano. As outras atividades são, então, classificadas como atividades de projeto de

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

⁵ Algumas atividades de projeto englobam mais de um escopo setorial.

larga escala. Do total de atividades de projeto de MDL registradas na UNFCCC, 199 são classificadas como grande escala e 101 como pequena escala (Figura 6).

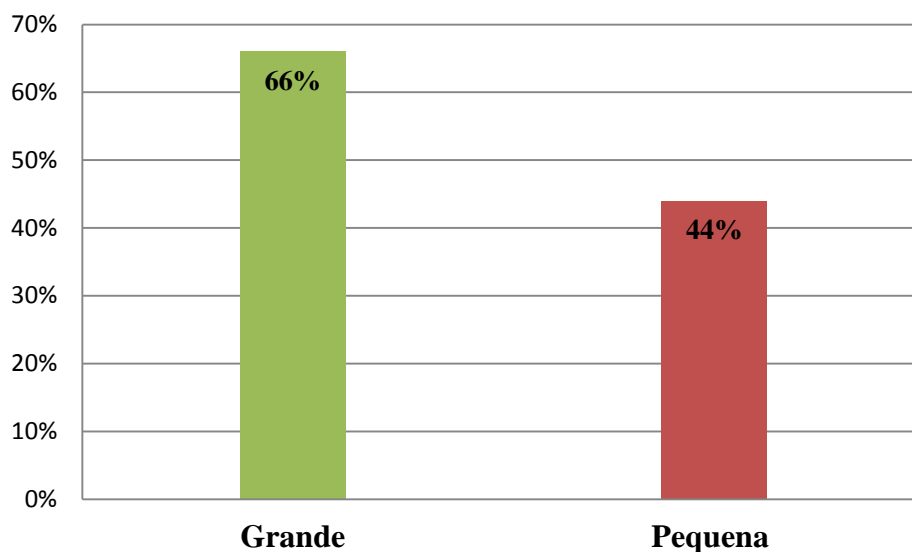


Figura 6 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por metodologia utilizada

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, ao final de 2012 os de Energia Hidroelétrica⁶ lideravam com 25%, seguidos pelos de Biogás com 20%, Usinas Eólicas 16%, Gás de Aterro e Biomassa Energética 13%. Os tipos de projeto com a maior estimativa de redução de emissão de CO₂eq eram as atividades de projeto de Energia Hidrelétrica, Gás de Aterro e Decomposição de N₂O, que totalizavam 73,1% do total de emissões de CO₂eq a serem reduzidas no primeiro período de obtenção de créditos. Esses três setores apresentavam uma estimativa de redução de emissões de 247.645.358 tCO₂eq durante esse período (Quadro 1).

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

⁶ Micro centrais (CGHs), pequenas centrais (PCHs) e grandes usinas (UHEs)

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 ₂ eq) ⁷	% da Estimativa total de redução de GEE
Hidroelétrica	76	25%	131.615.151	37,4%
Biogás	62	20%	24.305.993	6,9%
Usina Eólica	48	16%	36.615.163	10,4%
Gás de Aterro	41	13%	80.712.974	23%
Biomassa Energética	40	13%	16.068.004	4,6%
Substituição de Combustível Fóssil	9	3%	2.664.006	0,8%
Metano Evitado	7	2%	6.174.229	1,8%
Decomposição de N ₂ O	5	2%	44.660.882	12,7%
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	0,03%
Energia Solar Fotovoltaica	1	<1%	6.594	0,01%
Eficiência Energética	1	< 1%	382.214	0,1%
Substituição SF ₆	1	< 1%	1.923.005	0,5%
Redução e Substituição de PFC	1	< 1%	802.860	0,2%
Total	300	100%	351.445.876	100%

1.7 Status dos projetos brasileiros no Conselho Executivo do MDL ao fim do 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto

Ao fim do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto, o Brasil recebeu 427 atividades de projetos, 373 atividades de projeto foram aprovadas pela CIMGC, sendo 300 já registradas pelo Conselho Executivo do MDL (Figura 7), quantidade equivalente a 4,1% do total mundial (Figura 2).

⁷ 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.

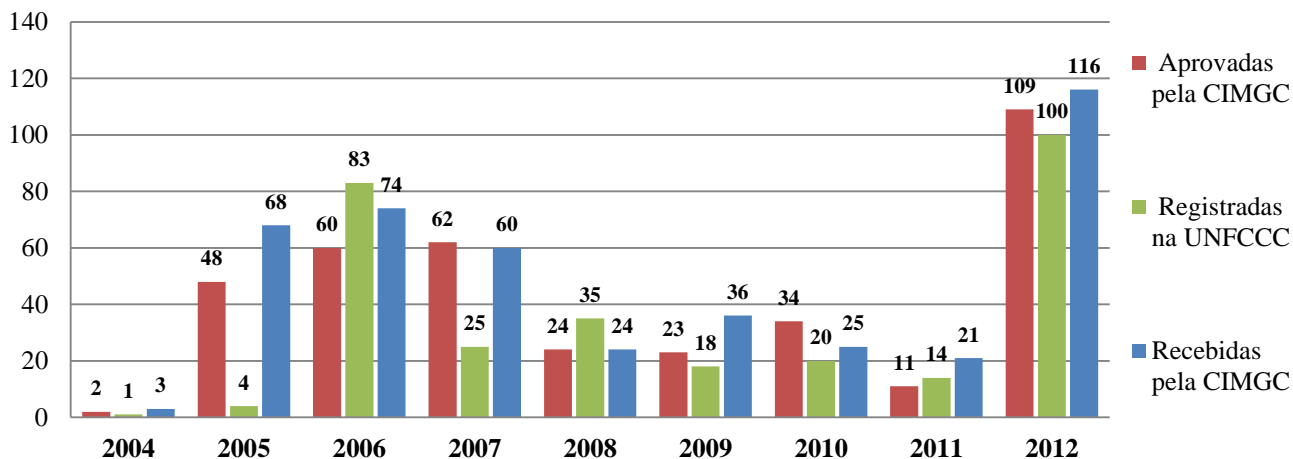


Figura 7 – Status dos projetos brasileiros na CIMGC e no Conselho Executivo do MDL ao fim do 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto.

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 (54) e Rio Grande do Sul (39), revelando uma predominância de projetos no Centro-Sul do País (Figura 8) ao final do primeiro período de compromisso do Protocolo.

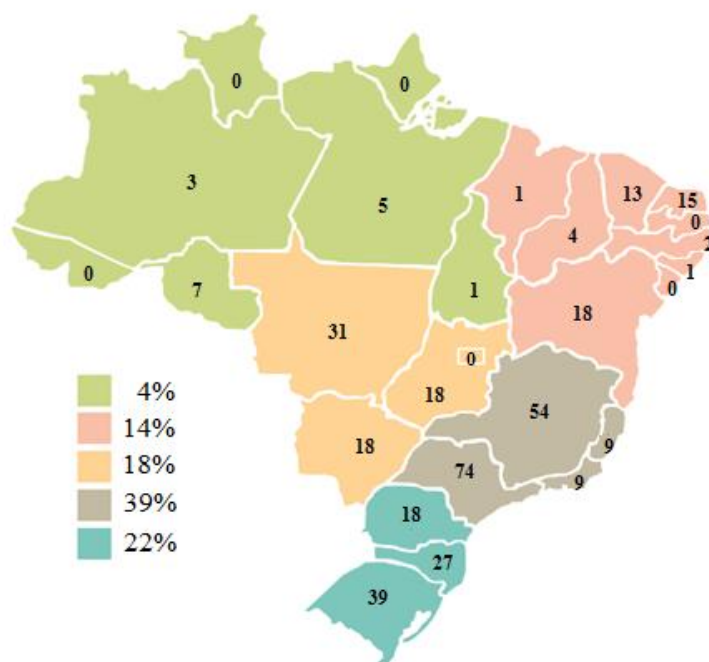


Figura 8 – Distribuição do número de atividades de projeto do MDL no Brasil por estado e região⁸.

⁸ Algumas atividades de projeto englobam mais de um estado.

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

A Figura 9 mostra a capacidade total instalada das atividades de projeto no âmbito do MDL registradas até o final de 2012 na área energética era de 15.668 MW. As Hidrelétricas lideravam com 8.675 MW, seguidas pelo Biogás com 2.668 MW, Gás de Aterro 2.455MW, Biomassa Energética com 2.125 MW e Usina Eólica com 1.750 MW.

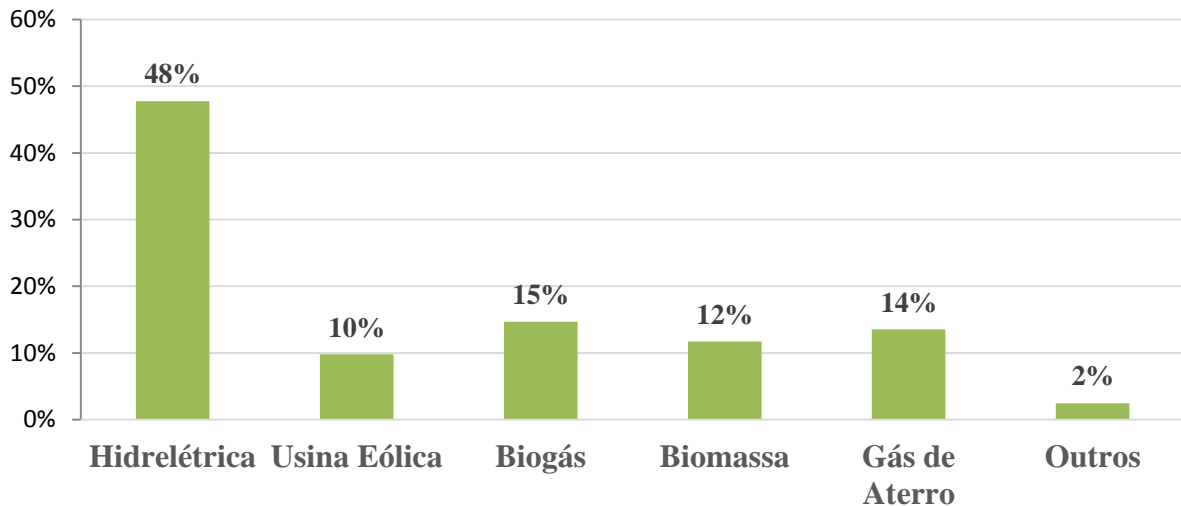


Figura 9 – Capacidade instalada (MW) das atividades de projeto do MDL registradas no EB.

1.10 Quantidade de RCEs emitidas

Na Figura 10 são apresentadas as quantidades de RCEs⁹ emitidas até o final do 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto. O Brasil ocupava a 4ª posição mundial com 88 milhões de RCEs, superado pela China com mais de 877 milhões, Índia 188 milhões e Coreia do Sul 112 milhões de RCEs emitidas.

⁹ Uma RCE equivale a uma tonelada de CO₂eq.

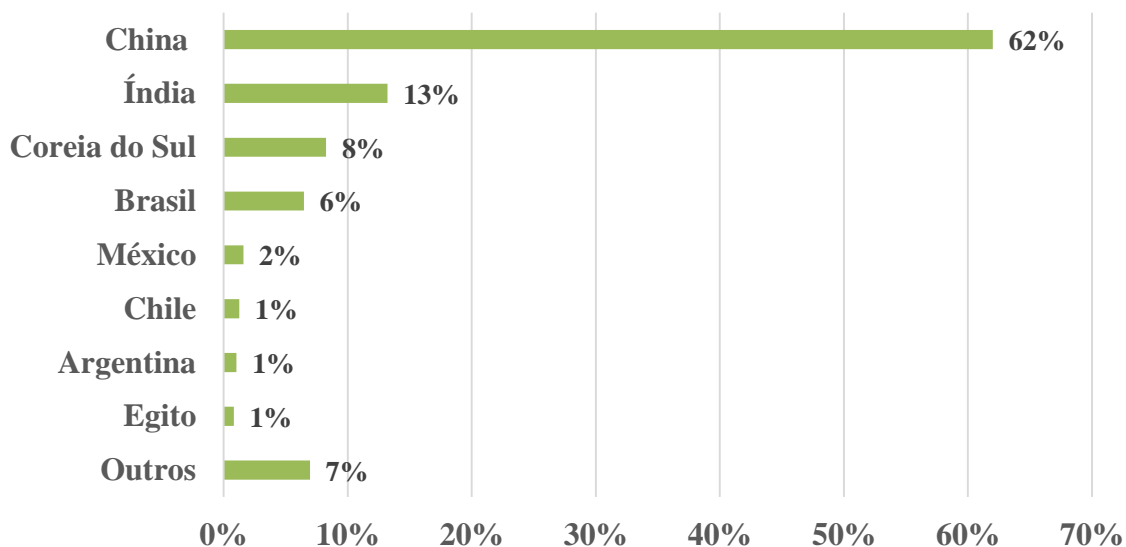


Figura 10 – Distribuição de RCEs emitidas por país.

Quanto a distribuição de RCEs emitidas por tipo de projeto até o final de 2012, as atividades de projeto de decomposição de NO₂ lideram o ranking com mais de 47% do total de RCEs brasileiras, seguida por Gás de Aterro 11% e Hidroelétrica 11% (Quadro 2).

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	9.359.768	10,6%
Biogás	3.974.641	4,5%
Usina Eólica	343.084	0,4%
Gás de Aterro	16.611.716	18,7%
Biomassa Energética	6.401.260	7,2%
Substituição de Combustível Fóssil	868.928	1%
Metano Evitado	1.872.187	2,1%
Decomposição de N ₂ O	43.280.936	48,8%
Utilização e Recuperação de Calor	510.825	0,6%
Reflorestamento e Florestamento	4.239.028	4,8%
Uso de Materiais	10.284	0,1%
Eficiência Energética	315.948	0,4%
Substituição SF ₆	826.706	0,9%
Redução e Substituição de PFC	0	0%
Total	88.615.311	100%

2. Programa de Atividades

2.1 Números de PoAs

No tocante aos Programas de Atividades (PoAs) o Brasil possuía, até o final do primeiro período de compromisso, 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 aproximadamente 10 milhões tCO₂eq, ocupando a 7^a posição no ranking mundial (Quadro 3 e Figura 11).

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 ₂ eq) ¹⁰	% da Estimativa Total de Redução de GEE (tCO ₂ eq)
Hidroelétrica	2	25%	233.146	2%
Biogás	2	25%	4.164.643	43%
Usina Eólica	3	37,5%	489.897	5%
Gás de Aterro	1	12,5%	4.868.813	50%
Total	8	100%	9.765.499	100%

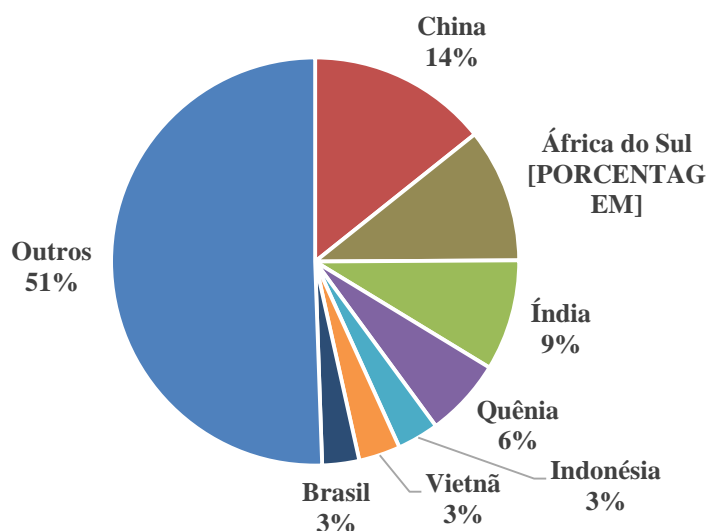


Figura 11 – Distribuição de PoAs registrados por país.

¹⁰ 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.

2.2 Número de CPAs

Quanto ao número de atividades componentes de projeto (CPA) de PoAs, o Brasil lidera com mais de 65% do total mundial (Figura 12). O primeiro PoA do Brasil, registrado em 2009, foi desenvolvido na área de captura e combustão de CH₄. Este possuía, ao fim do 1º período de compromisso do Protocolo de Quioto, 1050 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.

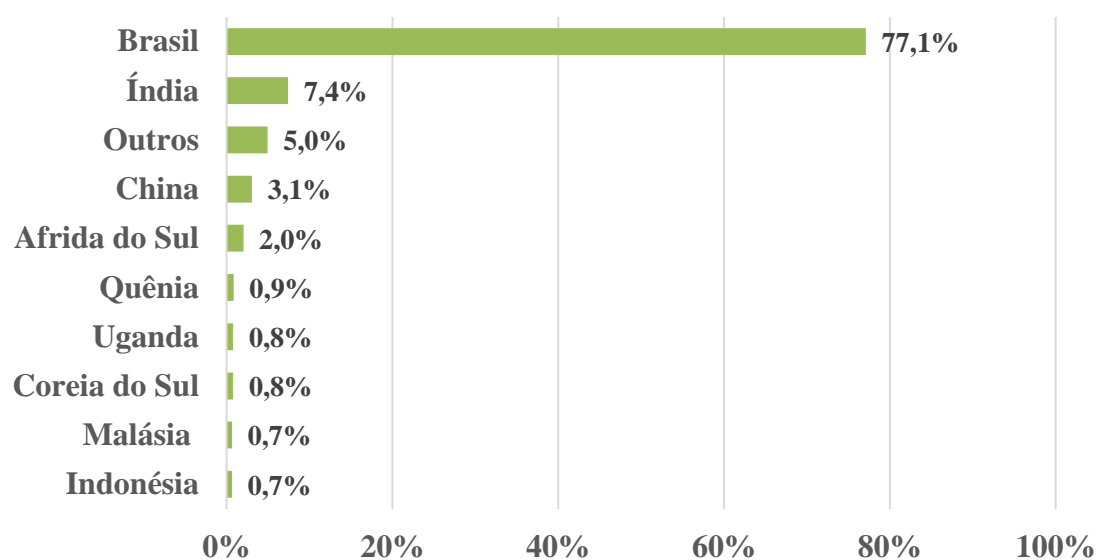


Figura 12 – Distribuição de CPAs inclusos nos PoAs registrados por país.