

# Mitigação: uma década do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no RS

OBSERVA ÁGUA CLIMA RS

SINOPSE • Janeiro de 2023



- 1992 firmado acordo internacional da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) durante cúpula no Rio de Janeiro; a nova organização integrante da ONU tem sede na cidade de Bonn/Alemanha
- 1995 primeira conferência dos países signatários em Berlim (COP1) reconhece que o compromisso que os países industrializados projetaram até 2000, de voltar suas emissões de gases de efeito estufa para os níveis de 1990, seria pouco realista
- 1997 conferência anual dos países (COP3) em Kyoto/Japão propõe protocolo segundo o qual os países industrializados reduziram suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5,2% abaixo dos níveis de 1990 no período entre 2008 e 2012
- Embora a redução seja coletiva, cada país adotou metas individuais mais altas ou mais baixas; além disso, houve permissão para que países considerados em desenvolvimento aumentassem suas emissões
- 2005 entrada em vigor do Protocolo de Kyoto

## 2005 Protocolo de Kyoto

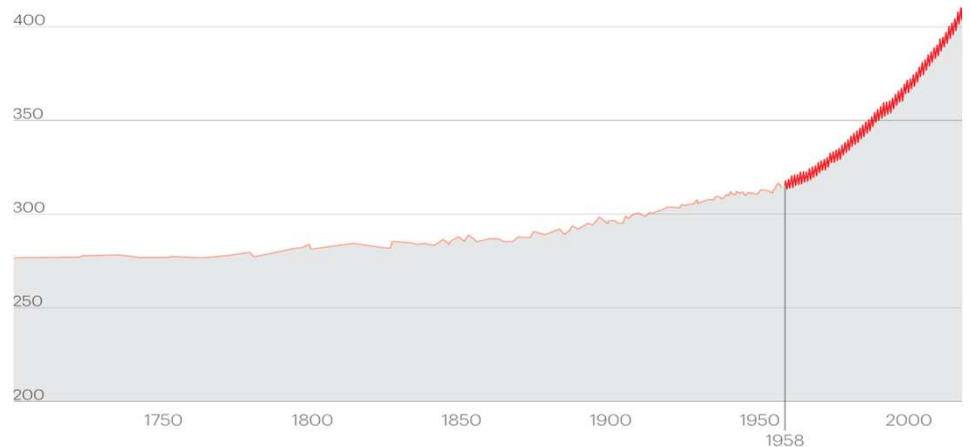


## 2008 a 2020

# Primeiro e segundo período de compromisso

- O objetivo da UNFCCC através do Protocolo de Kyoto era a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera a um nível suficiente para interromper a interferência com o sistema climático global
- No primeiro período de compromisso (2008-2012), a limitação de emissões não foi suficientes. Pelo contrário, os níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera aumentaram, sem sinal de desaceleração, as temperaturas globais continuaram a subir
- 2012 na COP18, na cidade de Doha/Qatar, foi adotada uma emenda ao Protocolo de Kyoto em que os países membros acordaram um segundo período de compromisso de 2013 até dezembro de 2020
- Para o segundo período, os países se comprometeram a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 18% abaixo dos níveis de 1990, ao longo do período 2013 a 2020

Concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera em partes por milhão desde a era pré-industrial



Fonte: Instituição de Oceanografia Scripps

PÚBLICO

Fonte: [https://www.publico.pt/2017/10/30/ciencia/noticia\\_30/10/17](https://www.publico.pt/2017/10/30/ciencia/noticia_30/10/17)

# Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

O MDL tem origem em sugestão liderada pelos diplomatas brasileiros em Kyoto (1997) para criar um fundo onde os países industrializados que não cumprissem suas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa deveriam pagar uma multa

O Fundo de Desenvolvimento Limpo financiaria projetos de redução das emissões em países em desenvolvimento

Os países industrializados foram contra esse mecanismo punitivo, mas, propuseram um sistema baseado no mercado para ajudar a cumprir seus compromissos do Protocolo de Kyoto

Os países em desenvolvimento concordaram com a proposta e foi estabelecido que empresas que aportassem capital e tecnologia em novos negócios que reduzem emissões nos países em desenvolvimento, promovendo o desenvolvimento sustentável, receberiam investimento adicional dos países industrializados

As novas empresas certificadas pela UNFCCC que promoveriam o desenvolvimento sustentável foram denominadas: projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

A redução de emissões do MDL é certificada por auditoria externa e possibilita a comercialização de títulos, denominados créditos de carbono (RCE), no mercado europeu; cada RCE equivale a uma tonelada CO<sub>2</sub>eq

O MDL é o único mecanismo por meio do qual países desenvolvidos, e com compromissos quantificados de redução e limitação de emissões estabelecidos pelo Protocolo de Quioto (comumente denominados "metas"), podem abater parte dessas metas mediante aquisição de Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) geradas por projetos de MDL em países em desenvolvimento.

(BRASIL, 2009, p. 1)

No Brasil, empresas com projetos de MDL são certificadas pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, coordenada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, o que permite registro dos créditos de carbono junto à UNFCCC

# Os cinco critérios do desenvolvimento sustentável pelo MDL para certificação pelo Ministério da Ciência e Tecnologia

## **Contribuição para a sustentabilidade ambiental local**

Avalia a mitigação dos impactos ambientais locais (resíduos sólidos, efluentes líquidos, poluentes atmosféricos, dentre outros) propiciada pela empresa no investimento em comparação com os impactos ambientais locais estimados para o cenário de referência (empresa sem MDL)

## **Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos**

Avalia o compromisso da empresa com responsabilidades sociais e trabalhistas, programas de saúde e educação e defesa dos direitos civis

Avalia, também, o incremento no nível qualitativo e quantitativo de empregos (diretos e indiretos) comparando-se o cenário do projeto com o cenário de referência (empresa sem MDL)

## **Contribuição para a distribuição de renda**

Avalia os efeitos diretos e indiretos sobre a qualidade de vida das populações de baixa renda, observando os benefícios socioeconômicos propiciados pelo investimento da empresa em relação ao cenário de referência (empresa sem MDL)

## **Contribuição para capacitação e desenvolvimento tecnológico**

Avalia o grau de inovação tecnológica da empresa em relação ao cenário de referência (empresa sem MDL) e às tecnologias empregadas em atividades passíveis de comparação com as previstas no projeto de investimento

Avalia, também, a possibilidade de reprodução da tecnologia empregada, observando o seu efeito demonstrativo, avaliando, ainda, a origem dos equipamentos, a existência de royalties e de licenças tecnológicas e a necessidade de assistência técnica internacional

## **Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores**

A contribuição para o desenvolvimento regional pode ser medida a partir da integração da empresa com outras atividades socioeconômicas na região de sua implantação

Fonte: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/copy\\_of\\_autoridade-nacional-designada-para-o-mdl\\_19/01/23](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/copy_of_autoridade-nacional-designada-para-o-mdl_19/01/23)

# MDL no Rio Grande do Sul

seis cases a título de exemplo



Ao início dos anos 2000, o governo do RS manteve uma política de estímulo à produção de créditos de carbono no estado; sendo o primeiro projeto registrado em 2006, e o último em 2013

As empresas tem registro de MDL no site da UNFCCC (cdm.unfccc.int) e no site da UNEP (cdmpipeline.org) onde foram obtidos os dados aqui apresentados; os seis cases foram selecionados em ordem cronológica do cadastro: os primeiros três e os três últimos

O Brasil mantém terceira colocação com 343 projetos privados MDL aprovados e venda de créditos de carbono no mundo, após China e Índia; os principais compradores foram os governos do Reino Unido, Suíça e Países Baixos

SP e MG mantiveram a liderança em números de empresas com MDL, o RS ficou em terceiro lugar com 47 projetos (até dez. 2013)

Os investimentos no RS se concentraram em quatro setores:

- pequenas centrais hidrelétricas
- aterros sanitários
- captação de metano em granjas de suínos
- parques eólicos

Usina Termelétrica (UTE) a biomassa  
160.000 toneladas resíduos de serrarias/ano  
10 MW potência instalada  
2002 início de operação  
Município: Piratini  
Registro UNFCCC: 11/02/2006  
Projeto No. 0228  
Título: Koblitz - Piratini Energia S. A - Biomass  
Power Plant – Small Scale CDM Project  
Estimativa de redução: 172.763 t CO<sub>2</sub>eq/ano  
Período dos créditos: 2002 a 2016  
Empresa: Koblitz Energia Ltda.  
Assessoria externa: Ecoinvest Carbon S.A.  
Validação: TÜV Süd Industrie Service S.A.

## Usina Termelétrica Piratini



Fonte:  
[http://www.koblitz.com.br/empreendimentos/o8\\_piratini/o8\\_piratini.html#nogo](http://www.koblitz.com.br/empreendimentos/o8_piratini/o8_piratini.html#nogo)

# Arrozeira Camil central de geração térmica



Fonte: <https://dev-qa.camilalimentos.com.br/sobre-a-camil/onde-estamos>

Central de geração térmica a biomassa

34.000 toneladas de casca de arroz/ano

4,2 MW potência instalada

2001 início de operação

Município: Itaqui

Registro UNFCCC: 11/02/2006

Projeto No. 0231

Título: CAMIL Itaqui Biomass Electricity  
Generation Project

Estimativa de redução: 17.948 tCO<sub>2</sub>eq/ano

Período dos créditos: 2001 a 2015

Empresa: Camil Alimentos S.A.

Assessoria externa: PTZ Bioenergy Ltda.

Validação: TÜV Süd Industrie Service S.A.

Captação e combustão de metano de dejetos em sete granjas de suínos em PR, SC e RS

Granja para produção de 5.000 leitões/ano  
2006 início de operação

Município: Rodeio Bonito (demais em SC e PR)

Registro UNFCCC: 11/02/2006

Projeto No. 0421

Título: AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-15,  
Paraná, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul

Estimativa de redução: 34.543 tCO<sub>2</sub>eq/ano (todas granjas)

Período dos créditos: 2006 a 2016

Empresa: Suninocultura Acadrolli Ltda.

Assessoria externa: AgCert do Brasil Soluções Ambientais Ltda.

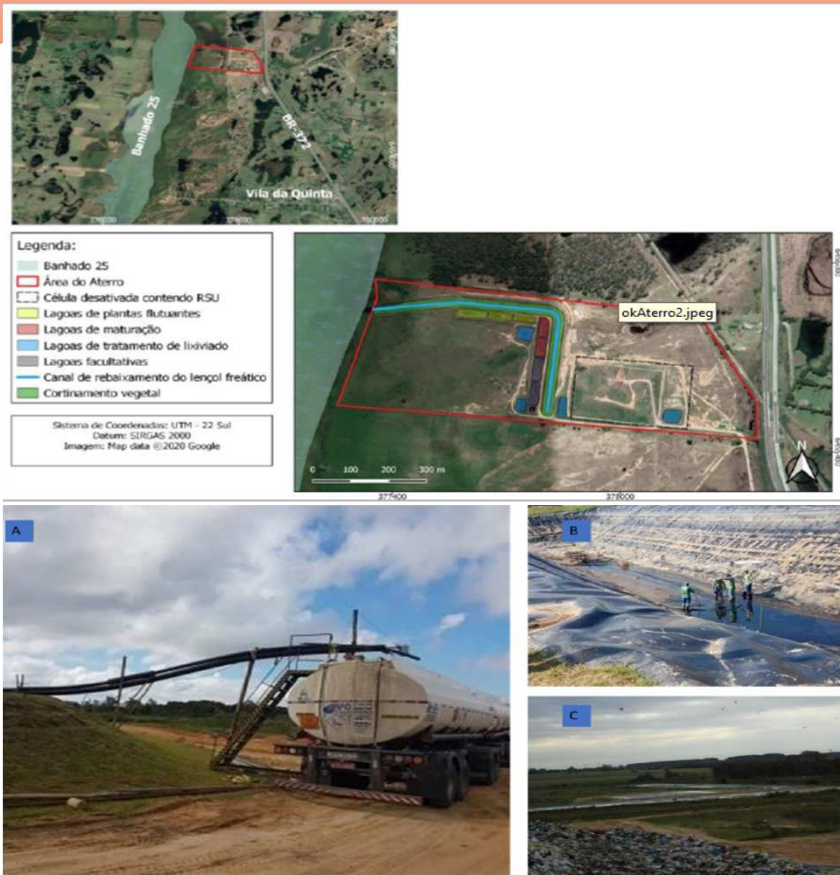
Validação: Det Norske Veritas S.A.

## Biodigestores anaeróbicos para captação de metano



Fonte: <https://www.proplanta.com.br/projetos/detalhes/34/Sadi-Acadrolli>

# Captação de metano em Rio Grande



Captação e combustão de metano em aterro sanitário municipal

149 toneladas resíduo/dia

2009 início de operação

Município: Rio Grande

Registro UNFCCC: 24/06/2013

Projeto No. 9300

Título: Rio Grande landfill gas project

Estimativa de redução: 11.436 tCO<sub>2</sub>eq/ano

Período dos créditos: 2013 a 2018

Empresa: Solví Participações S.A.

Assessoria externa: Unicarbo Ltda.

Validação: Germanischer Lloyd Certification

Fonte: TAGLIANI et al. (2022, p. 259/260)

Captação e combustão de metano em aterro sanitário municipal

180.000 toneladas resíduos urbanos/ano

2008 início de operação

Município: Santa Maria

Registro UNFCCC: 28/06/2013

Projeto No. 9302

Título: CTR da Caturrita landfill gas project

Estimativa de redução: 53.767 t CO<sub>2</sub>eq/ano

Período dos créditos: 2020 a 2027

Empresas: Cia Riograndense de Valorização de Resíduos S.A. e Solví Participações S.A.

Assessoria externa: Unicarbo Ltda.

Validação: Applus+ Certification

Fonte imagens: <https://civr.com.br/area-de-atuacao/central-de-tratamento-de-residuos-de-santa-maria/>

## Captação de metano Santa Maria



# Usina Termelétrica arrozeira Alegrete



Usina Termelétrica (UTE) a biomassa  
27.000 toneladas resíduos de casca de arroz/ano  
3.8 MW potência instalada  
2010 início de operação  
Município: Alegrete  
Registro UNFCCC: 25/11/2013  
Projeto No. 9794  
Título: CDM Project CAAL  
Estimativa de redução: 2.339 t CO<sub>2</sub>eq/ano  
Período dos créditos: 2014 a 2023  
Empresa: Cooperativa Agroindustrial Alegrete Ltda.  
Assessoria externa: Ecofinance Negócios EPP  
Validação: Bureau Veritas Certification

Fonte: <https://www.caal.com.br/pagina/noticias#>

# O legado dos projetos MDL

“Uma externalidade negativa do mercado, como a emissão de gases de efeito estufa, causa perdas mensuráveis, mas os agentes econômicos que causam o prejuízo à coletividade não reparam o dano, não pagam pela emissão, nem recebem por esforços em reduzir suas emissões. Nesse sentido, o MDL surgiu como instrumento econômico de incentivo à redução de emissões. Prometia gerar muita eficiência no custo da mitigação das mudanças do clima, pelo seu caráter voluntário.” (FRANGETTO et al., 2018, p. 383)

O investimento em projetos de MDL envolve a substituição de energia de origem fóssil por energia de fonte renovável, a racionalização do uso de energia, a qualificação de serviços urbanos e correlatos, devendo promover o desenvolvimento sustentável e reduzir a emissão de gases de efeito estufa estabelecidos pelo protocolo de Kyoto.

A ausência de uma definição internacionalmente aceita do conceito de desenvolvimento sustentável gerou uma ambiguidade em relação ao sucesso ou fracasso do MDL para o desenvolvimento sustentável. A partir de 2013 o mercado europeu deixou de aceitar créditos de países em desenvolvimento como China, Índia e Brasil. Em dezembro de 2020, foi encerrado o segundo período de validação do MDL. Os créditos gerados no país passaram a ter relevância para o nascente mercado voluntário interno no Brasil.

Buscando a continuidade ao MDL no contexto internacional pós-2020, os diplomatas brasileiros contribuíram nas negociações do Acordo de Paris, firmado em 2015, para a proposta de um MDL ampliado (MDL+). Os principais elementos da proposta acabaram sendo incorporados no texto final do acordo, em seu artigo 6, parágrafo 40, como “mecanismo de desenvolvimento sustentável” (ITMO). Os dois primeiros projetos sob as novas regras foram anunciados, em novembro de 2022, mediante investimento do governo da Suíça em iniciativas na República de Gana e nas Ilhas Vanuatu.

# Referências

- BARICHELLO, Rodrigo. *O uso de biodigestores em pequenas e médias propriedades rurais com ênfase na agregação de valor: um estudo de caso na Região Noroeste/RS*. Dissertação (Mestrado) Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *O mecanismo de desenvolvimento limpo: guia de orientação*. Rio de Janeiro: PNUD; BNDES, 2009.
- FALLEIRO, A.; GASTALDINI, M.; ANDRADE, J. Projetos de energia renovável no âmbito do MDL: perfil dos projetos localizados no RS. *Revista de Administração UFSM*, Santa Maria, v. 7, ed. esp. 2014. <https://doi.org/10.5902/1983465912267>
- FERNANDES, E.; LEITE, G. Atuação dos projetos do mecanismo de desenvolvimento limpo para o desenvolvimento sustentável no Brasil. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 351-371, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572021-3168>
- FRANGETTO, F.; VEIGA, A.; LUEDEMANN, G. (orgs.) *Legado do MDL: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do MDL*. Brasília: IPEA, 2018.
- GOMES, T.; GEHLING, G. O aterro da Caturrita em Santa Maria/RS: uma atualização quanto aos potenciais da digestão anaeróbica. *Tecno-Lógica*, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, p. 75-85, 2009. <https://doi.org/10.17058/tecnolog.v13i2.898>
- TAGLIANI, Paulo (org.) *Plano ambiental do município de Rio Grande*. Ed. rev. e ampl. Rio Grande: Ed. da FURG, 2022.

---

A rede de pesquisadores LatinoAdapta coordenada pela Universidad da la República Uruguay/UNESCO propôs, em 2019, a formação de Observatórios Locais Climáticos para Informação e Ação Territorial com os seguintes objetivos: i) orientar políticas e ações, por meio do desenvolvimento e sistematização de um corpo de conhecimentos para facilitar a cooperação e colaboração entre a academia, tomadores de decisão e atores territoriais de diversos setores; ii) monitorar e avaliar os impactos das mudanças climáticas no território; iii) facilitar a transferência de conhecimento e a capacitação entre organizações, tomadores de decisão e atores territoriais; iv) servir como um centro para a integração de informações e conhecimentos confiáveis, de qualidade, disponíveis e acessíveis ao público; v) monitorar e avaliar a implementação e eficácia das ações de adaptação.

---

Publicação produzida pelo **OBSERVATORIO DE INOVAÇÃO EM ÁGUA E CLIMA NO RS (OBSERVA ÁGUA CLIMA RS)**, núcleo do Observatório do Desenvolvimento Regional (OBSERVA DR), coordenado pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, da Universidade de Santa Cruz do Sul. Imagens em *Creative Common*.

Visite nosso site: [observadr.org.br/portal/observa-aqua-e-clima/](http://observadr.org.br/portal/observa-aqua-e-clima/)