5th International Workshop - Advances in Cleaner Production
São Paulo - Brazil - 20th to 22nd, May - 2015

# Verificação de resultados do mercado de carbono no setor de resíduos sólidos

Silvia Cruz (Unicamp)
Sônia Paulino (EACH/ USP)
Delhi Paiva (EACH/ USP)

Academic Work

# Estrutura

1. Contextualização
2. Objetivo
3. Metodologia
4. Resultados
5. Conclusão

# 1. Contextualização

**Protocolo de Quioto**

**Projetos de MDL em vários escopos setoriais**

Duplo objetivo: Reduzir emissão de GEE e Promover desenvolvimento sustentável local

**Projetos de MDL no setor de resíduos sólidos**

**Captura e uso de biogás de aterro sanitário**

- Sustentabilidade ambiental
-Desenvolvimento de condições de trabalho e geração de emprego
-Distribuição de renda
- Capacitação e desenvolvimento tecnológico
- Integração regional e articulação com outros setores

Promover: melhor gestão de aterros; Educação ambiental; Reuso; Reciclagem; Redução

# 2. Objetivo

- Abordar a questão da verificação de resultados que podem ser gerados a partir de projetos de MDL em aterros sanitários a partir da construção de indicadores de avaliação de co-benefícios sociais e ambientais

# 3. Metodologia

## 3.1. Contexto empírico

| ***Região Metropolitana de São Paulo*** |
| --- |
| 20 milhões de habitantes |
| 39 municípios |
| 16 mil tons resíduos/ dia |

# 3. Metodologia

## 3.2. Critérios de seleção

| Critério | Condição |
|---|---|
| Escopo de projetos no mercado de carbono | Aterros sanitários |
| Localização | Região Metropolitana de São Paulo |
| Metodologia UNFCCC | ACM0001 (Flaring or use of landfill gas) |
| Período de monitoramento verificado | Com, pelo menos, um período de monitoramento verificado até o início da pesquisa empírica (março de 2014) |

Aterros selecionados
Bandeirantes, São João, Caieiras, Itapevi, Pedreira e Lara

# 3. Metodologia

## 3.3. Construção dos indicadores

| Dimensão | Temas | Indicadores |
|---|---|---|
| **Social** (16 indicadores) | Participação, Articulação, Benefícios | Número de participantes e consideração das partes interessadas; Divulgação das ações propostas no DCP baseadas nos aspetos do Anexo III para as partes interessadas; Articulação entre secretarias envolvidas ; Contribuição para o desenvolvimento de tecnologias/metodologias... |
| **Ambiental** (7 indicadores) | Monitoramento da qualidade ambiental; e Monitoramento dos gases | Monitoramento das águas superficiais e subterrâneas; Volume de líquido percolado , odores, Captação de biogás; Emissão de gás fugitivo... |

# 3. Metodologia

## 3.4. Validação dos indicadores – Técnica Delphi

**Pré-teste**
- Pré teste realizado na segunda quinzena de outubro de 2014, com 2 especialistas

**1ª Rodada**
- Participaram 10 especialistas na 1ª rodada (novembro de 2014)

**2ª Rodada**
- 9 especialistas na 2ª rodada (janeiro de 2015)

### 2 Blocos de perguntas

a) Avaliar o grau de importância do indicador (baseado em uma escala Likert - muito baixa; baixa; regular; alta; e muito alta)

b) Analisar qualitativamente a descrição dos indicadores

# 4. Resultados

## 4.1. Distribuição estatística – amplitude interquartil

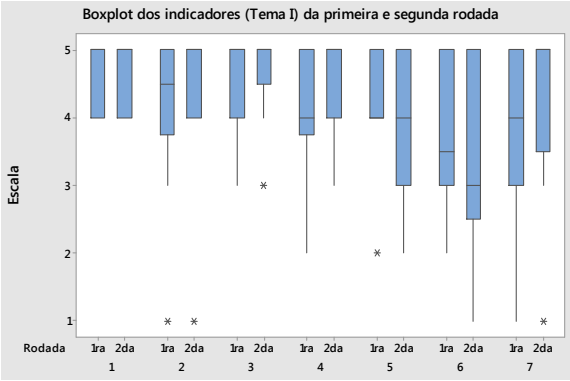


**Fig. 1.** Tema I

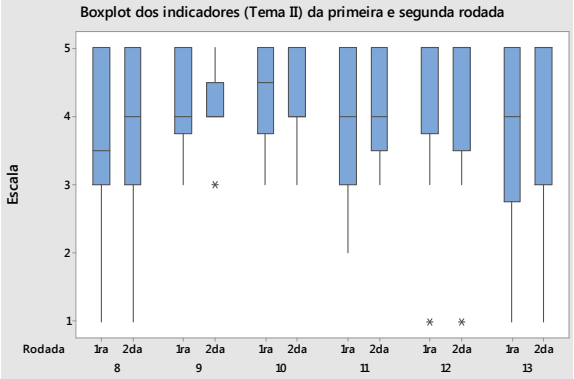


**Fig. 2.** Tema II

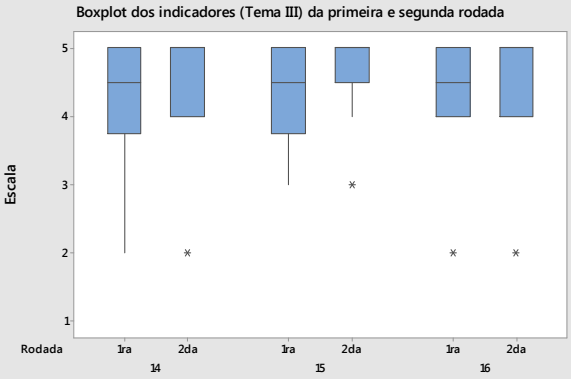


**Fig. 3.** Tema III

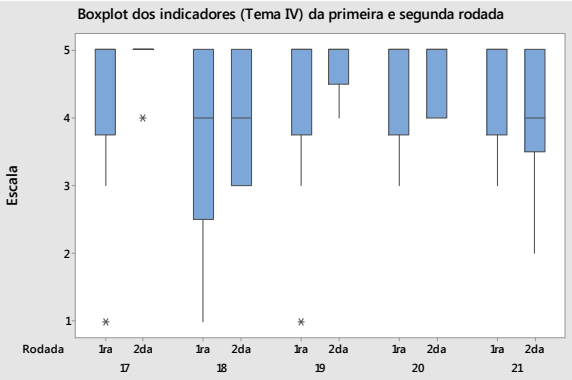


**Fig. 4.** Tema IV

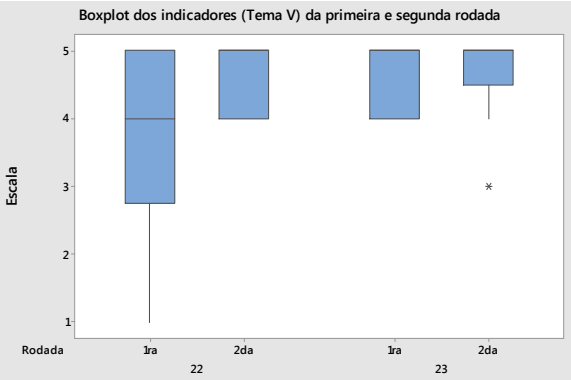


**Fig. 5.** Tema V

# 4. Resultados

## 4.2. Resultados qualitativos

| Temas | Alterações e Sugestões Propostas - Pontos-chave |
|---|---|
| *Participação* | A abrangência das diferentes partes interessadas ; Necessidade de divulgação das ações propostas no DCP / Anexo III; Idioma e clareza dos documentos |
| *Articulação* | Profunda lacuna a ser sanada; Ínfima a participação dos órgãos públicos locais; Definir o papel e responsabilidades de cada organização; |
| *Benefícios* | As considerações gerais dos especialistas tornaram as descrições dos indicadores mais abrangentes |
| *Monitoramento da qualidade ambiental* | Todos os indicadores abordados nesse tema potencializam o monitoramento da qualidade ambiental; Lacuna: questão dos odores |
| *Monitoramento de gases* | Considerado muito relevante pelos especialistas |

# 5. Conclusão

- MDL duplo objetivo: redução de emissão de GEE e promover o desenvolvimento sustentável
- Método Delphi como importante ferramenta para a Construção de indicadores para avaliação destes co-benefícios sociais e ambientais
- Carência de uma visão mais global do tema (interdisciplinar e multiagentes)
- Aspectos técnicos ***mas também*** os aspectos relacional e organizacional

# Bibliografia

BESEN, G. R. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 275p, 2011.

BRASIL. Comissão Interministerial de Mudanças Globais do Clima – CIMGC, Resolução n.1 de 11 de setembro de 2003. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8694.pdf>. Acesso em: Fev. 2013.

BRASIL. Protocolo de Quioto à Convenção sobre Mudança do Clima. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT com o apoio do Ministério das Relações Exteriores, 1997. Disponível em: < http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf >. Acesso em: Fev. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2 de agosto de 2010.

CAN – Climate Action Network. CDM Executive Board call for Inputs on the Validation Process. Climate Action Network International, 2011

KOLMUSS, A. Improving the Stakeholder Consultation Process: an NGO perspective. CDM Watch. CDM Roundtable , 2012.

LABARTHE, P., GALLOUJ, F., DJELLAL, F. Effects of institutions on the integration of end-users' knowledge in ServPPINs: lessons from two case studies in agro-environmental knowledge-intensive services. In Gallouj F., Rubalcaba L., Windrum P. (eds), Public-Private Innovation Networks in Services: the dynamics of cooperation in service innovation, Edward Elgar publishers, 2013.

LEHTONEN, M., TUOMINEN, T . Multiple Voices of the User in Public Sector Services . Elgar Online. Edward Elgar Publishing, Inc.. Cheltenham, UK. n.d. Web. 14 Nov. 2013.

MONZONI, M. Critérios de Sustentabilidade para Projetos MDL no Brasil: Adaptado de Paper escrito por Silvia Llosa para o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e para o Observatório do Clima. Buenos Aires, 2004.

OLSEN, K.; FENHANN, J. Sustainable development benefits of clean development mechanism projects: A new methodology for sustainability assessment based on text analysis of the project design documents submitted for validation. Energy Policy. 36(8). 2819–2830. 2008.

SPEER, J. Participatory Governance Reform: A Good Strategy for Increasing Government Responsiveness and Improving Public Services? World Development, Volume 40, Issue 12, December 2012, Pages 2379-2398, ISSN 0305-750X, 2012.

SUBBARAO, S.; LLOYD, B. Can the Clean Development Mechanism (CDM) deliver? Energy Policy, 39, 2011, p. 1600-1611.

UNEP RISOE, CDM Pipeline spreadsheet, Novembro de 2014. Disponível em: http://www.cdmpipeline.org/ Acesso em: Dez. 2014.

UNFCCC, 2001. The Marrakesh Accords & The Marrakesh Declaration, Conference of the Parties at its seventh session Disponível em: <http://unfccc.int/cop7/documents/accords_draft.pdf> Acesso em: Nov. 2013.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. Benefits to Clean Development Mechanism, 2011. Disponível em: < http://cdm.unfccc.int/about/dev_ben/ABC_2011.pdf>. Acesso em: Nov. 2013.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. Benefits to Clean Development Mechanism, 2012a. Disponível em: < http://cdm.unfccc.int/about/dev_ben/ABC_2012.pdf>. Acesso em: Nov. 2013.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change, CDM Sustainable Development Tool, 2012b. Disponível em: https://www.research.net/s/SD_tool_vers5 Acesso em: Nov. 2013.

# Obrigada

silviacruz@ige.unicamp.br

sonia.paulino@usp.br

delhi@usp.br