



ALIANZA LATINOAMERICANA  
DE SALUD GLOBAL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA



IV Congreso Latinoamericano y del Caribe  
**de Salud Global**

TECNOLOGÍAS, RIESGOS GLOBALES Y GOBERNANZA EN  
SALUD: DESAFÍOS Y RESPUESTAS DESDE AMÉRICA LATINA

**Una mirada sobre los  
residuos de desastres**

*Profa. Dra. Wanda R. Günther*



ISALUD  
1991-2016



## Problematização

- Alterações ambientais e climáticas → aumento das ocorrências de desastres naturais devido à intensificação de eventos extremos
- Esforços em diminuir a vulnerabilidade das comunidades e desenvolver as capacidades de enfrentamento aos desastres
- A pronta remoção dos resíduos sólidos decorrentes do evento é uma das ações centrais para o restabelecimento das condições mínimas de funcionalidade das comunidades atingidas



## Resíduos de desastres

Ações voltadas à gestão dos resíduos de desastres são fundamentais para:

- Minimizar os impactos à saúde e ao ambiente
- Permitir o retorno dos serviços essenciais da comunidade
- Possibilitar o acesso dos diferentes atores envolvidos na resposta (busca de sobreviventes e logística humanitária)





## Resíduos de desastres

*Características e quantidade dependem do tipo de desastre e do ambiente impactado*

- Grande quantidade e diversidade
- Resíduos de construção e demolição
- Restos vegetais
- Sedimento / solo / rocha
- Resíduos domiciliares perigosos (óleos, pesticidas, telhas de amianto)
- Resíduos volumosos (móveis, eletrodomésticos, colchão)





## Resíduos de desastres

- Resíduos perigosos
- Resíduos biodegradáveis (alimentos)
- Veículos e embarcações
- Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos
- Cadáveres (humanos e animais)





## Resíduos de desastres

**Além dos resíduos gerados nos eventos de desastre deve-se considerar os resíduos pós eventos**

- **Doações excessivas ou de itens inservíveis**
  - **Roupas: 30-35%**
  - **Sapatos: 50%**
  - **Alimentos**
  - **Medicamentos**
- **Resíduos de serviço de saúde**
- **Alimentos deteriorados (interrupção de energia)**
- **Embalagens (ajuda humanitária)**



## Resíduos de desastres

- 5 a 15 vezes da geração anual da comunidade - depende do tipo de desastre (Brown, 2011)

### Quantidade de resíduos relatados em desastres anteriores

Year	Event	Waste quantities
2010	Haiti earthquake	Estimated 23–60 million tonnes
2009	L'Aquila earthquake, Italy	Estimated 1.5–3 million tonnes
2008	Sichuan earthquake, China	20 million tonnes
2005	Hurricane Katrina, US	76 million cubic metres
2004	Hurricanes Frances and Jeanne, Florida, US	3 million cubic metres
2004	Indian Ocean Tsunami	10 million cubic metres (Indonesia alone)
2004	Hurricane Charley, US	2 million cubic metres
1999	Marmara earthquake, Turkey	13 million tonnes
1995	Great Hanshin-Awaji earthquake, Kobe, Japan	15 million tonnes

Fonte: Brown, 2011

BROWN, C.; MILKE, M.; Disaster waste management: A review article. Waste Management v. 31, p.1085–1098, 2011.

## Salto faz nova operação de limpeza e retirada de árvores após vendaval

Prefeitura retirou 300 toneladas de resíduos após chuva forte em setembro. Ventos chegaram a 142 km/h e chegou a derrubar até roda-gigante.



## Após chuva, Prefeitura estima 100t de entulhos pelas ruas de Campinas

Até as 9h30, 12 mil clientes da CPFL permaneciam sem energia elétrica. Segundo a Defesa Civil, foram registradas 75 quedas de árvores e 2 muros.

## Mais de 340 sacos de resíduos radioativos foram levados por enchente em Tochigi

[Leia](#) por Paula Sakamoto - 15/09/2014



1/12/2014 às 13h28 (Atualizado em 3/12/2014 às 19h37)

## Quarteirão fica fechado para limpeza da boate Kiss

Trabalhos devem durar sete dias; mais de 200 substâncias tóxicas compõem resíduo



Em Santa Maria, a prevenção se resume à compra de lonas e de outros materiais e à limpeza de entulhos. Foto: Germano Rorato / Agência RBS



ISA 1991-2016

50 toneladas de lixo na rua após a chuva



## Riscos asociados

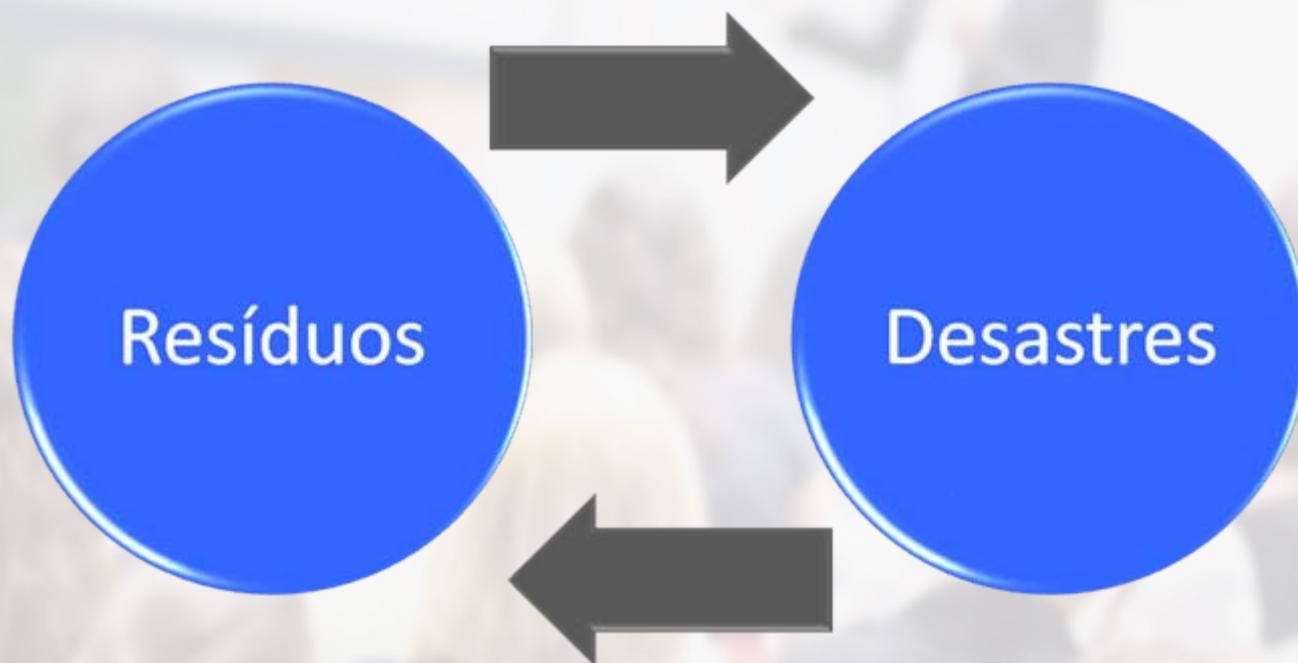
A presença e exposição aos resíduos pode representar situação de risco à saúde humana e ao ambiente:

- Perigo inerente aos próprios resíduos, como criadouros de vetores
- Segurança e saúde dos trabalhadores que manejam os resíduos
- Riscos à saúde e segurança dos expostos, decorrentes das opções de tratamento dos resíduos



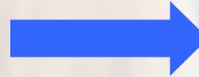


## Resíduos: también como causa ou agravante de desastres





## Resíduos como causa de desastres





## Resíduos como causa de desastres





## Resíduos

- Dinâmica de causa e efeito entre a geração de resíduos e a ocorrência de desastres → requer uma gestão visando minimização de riscos e danos
- A gestão de resíduos de desastres tem sido tratada na literatura considerando apenas as três fases pós-desastre: Resposta, Recuperação e Reconstrução



Propõe-se que a gestão dos resíduos de desastres contemple fases anteriores do ciclo de gestão de desastres: Prevenção/Mitigação e Preparação





## Gestão de resíduos de desastres: Prevenção/Mitigação

- Corresponde às ações que visam reduzir a ocorrência e intensidade de desastres, cujo fator de geração ou intensificação está relacionada aos resíduos sólidos:
  - Medidas estruturais (obras de engenharia)
  - Não estruturais (políticas, fiscalização, educação)





## Gestão de resíduos de desastres: Preparação

- Ações destinadas a assegurar uma resposta mais rápida e eficaz à comunidade em caso de desastre
  - Planos de gestão de resíduos de desastres (EUA e Japão) - medidas para o gerenciamento dos resíduos gerados em decorrência dos eventos
  - Nessa fase são providenciados estoques de itens para o atendimento de afetados em eventos futuros





## Gestão de resíduos de desastres: Resposta

- A presença de resíduos afeta quase todos os aspectos das ações emergenciais de atendimento às vítimas
- A gestão de resíduos objetiva remover os riscos imediatos à saúde pública e segurança da população, e permitir a atuação e o deslocamento das equipes dos serviços de emergência
- Doações em excesso ou inadequadas representam resíduos adicionais requer coordenação e comunicação dos atores envolvidos





## Gestão de resíduos de desastres: Recuperação

- Ocorre o gerenciamento da maior parte dos resíduos de desastres
- Visa ao restabelecimento dos serviços essenciais de limpeza pública e à remoção dos resíduos não priorizados nas ações emergenciais de resposta





## Gestão de resíduos de desastres: Reconstrução

- Processo que pode se estender por muitos anos, cujo término é de difícil definição
- Corresponde aos resíduos gerados nas obras de reforma e construção de novas edificações





## Gestão de resíduos de desastres

Questões que permeiam diferentes fases do ciclo de desastres

- Valorização dos resíduos (reutilização, reciclagem, recuperação energética, outros)
- Gestão das doações (ocorrem pré e pós evento)
- Gestão de resíduos gerados em abrigos provisórios e campos de refugiados (geralmente apresentam estrutura inadequada)





## Considerações Finais

- Resíduos de desastres resultam em importantes impactos econômicos, ambientais e sociais → negligenciados por gestores públicos e pesquisadores
- Problemas relacionados aos desastres e aos resíduos sólidos afetam populações vulneráveis em diversas regiões do planeta: **problema de Saúde Global**
- Associação entre desastres e resíduos sólidos em pesquisas ainda é emergente
- Há lacunas de conhecimento que necessitam ser preenchidas e requerem resposta interdisciplinar e multinacional, de forma a contribuir na melhoria da resiliência das comunidades afetadas por desastres em diversas regiões do mundo



IV Congreso Latinoamericano y del Caribe

## de Salud Global

TECNOLOGÍAS, RIESGOS GLOBALES Y GOBERNANZA EN  
SALUD: DESAFÍOS Y RESPUESTAS DESDE AMÉRICA LATINA



ALIANZA LATINOAMERICANA  
DE SALUD GLOBAL

# *Gracias*

[wgunther@usp.br](mailto:wgunther@usp.br)



ISALUD  
1991-2016