

# Exercício de Mesa sobre Segurança Química e Resiliência Climática

---

## **MELHORANDO OS PLANOS DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS PARA MITIGAR EXPOSIÇÕES QUÍMICAS E IMPACTOS DE EMERGÊNCIAS QUÍMICAS**

Departamento de Assistência Técnica de Massachusetts

Manual de Situação - 24 e 25 de junho de 2025

Este Manual de Situação (SitMan) fornece aos participantes do exercício todas as ferramentas necessárias para suas funções no exercício. Alguns materiais do exercício se destinam ao uso exclusivo dos planejadores, facilitadores e avaliadores do exercício, mas os participantes podem consultar outros materiais que sejam necessários para desempenharem suas funções. Todos os participantes do exercício podem consultar o SitMan.

## VISÃO GERAL DO EXERCÍCIO

<b>Nome do exercício</b>	Exercício baseado em discussão
<b>Datas do exercício</b>	24 e 25 de junho de 2025
<b>Escopo</b>	Este exercício é um exercício de mesa presencial com duração prevista de 5 horas. O exercício de mesa será oferecido em dois locais diferentes para participantes distintos em dias consecutivos.
<b>Área(s) de foco</b>	Mitigação e resposta
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planejamento</li> <li>● Informações e alertas públicos</li> <li>● Inteligência e compartilhamento de informações</li> <li>● Redução de vulnerabilidade a longo prazo</li> </ul>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentar a conscientização dos participantes sobre os perigos químicos, o risco de exposição e os impactos negativos à saúde decorrentes de um desastre, bem como sobre os recursos de assistência técnica disponíveis</li> <li>2. Identificar componentes críticos para planos eficazes de mitigação do impacto de uma emergência química</li> <li>3. Promover o envolvimento entre empresas, socorristas e parceiros comunitários</li> <li>4. Identificar pontos fortes e lacunas nos planos e protocolos de emergência existentes</li> </ol>
<b>Ameaça</b>	Liberação de riscos químicos decorrentes de um evento climático extremo associado às mudanças climáticas
<b>Cenário</b>	O furacão Margo, uma tempestade de categoria 3, atinge a costa e provoca de 12 a 15 polegadas de chuva, inundações severas e ventos de 115 mph.
<b>Patrocinador</b>	Secretaria Executiva de Energia e Assuntos Ambientais de MA (EEA), Departamento de Assistência Técnica (OTA)
<b>Jurisdições/ organizações participantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Empresas/fabricantes que utilizam ou armazenam produtos químicos</li> <li>● Funcionários do departamento municipal, incluindo socorristas e pessoal de saúde pública</li> <li>● Organizações comunitárias de justiça ambiental</li> <li>● Membros do Comitê Regional/Local de Planejamento para Emergências (REPCs/LEPCs)</li> <li>● Coalizão Regional de Coordenação Médica e de Saúde (HMCC)</li> </ul>
<b>Ponto de contato</b>	<p><b>Kari Sasportas</b> Analista de Engajamento e Políticas Químicas, OTA kari.sasportas@mass.gov</p> <p><b>Alyson Cobb</b> Coordenador de Exercícios, JSI <a href="mailto:alyson.cobb@jsi.org">alyson.cobb@jsi.org</a></p>

## Informações gerais

### Objetivos

Os objetivos do exercício apresentados na Tabela 1 descrevem os resultados esperados para o exercício. Os objetivos estão associados aos recursos, que são os meios para cumprir uma missão, função ou objetivo com base no desempenho de tarefas relacionadas, em condições específicas, para atingir os níveis de desempenho desejados. Os objetivos e recursos alinhados foram orientados por líderes seniores e selecionados pela Equipe de Planejamento do Exercício.

**Tabela 1. Objetivos do exercício e recursos associados**

Objetivos do exercício	Recurso
Aumentar a conscientização dos participantes sobre os perigos químicos, o risco de exposição e os impactos negativos à saúde decorrentes de um desastre, bem como sobre os recursos de assistência técnica disponíveis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planejamento</li> <li>● Redução de vulnerabilidade a longo prazo</li> </ul>
Identificar componentes críticos para planos eficazes de mitigação do impacto de uma emergência química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planejamento</li> <li>● Informações e alertas públicos</li> <li>● Inteligência e compartilhamento de informações</li> </ul>
Promover o envolvimento entre empresas, socorristas e parceiros comunitários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planejamento</li> <li>● Redução de vulnerabilidade a longo prazo</li> </ul>
Identificar pontos fortes e lacunas nos planos e protocolos de emergência existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planejamento</li> </ul>

### Funções e responsabilidades dos participantes

O termo *participante* abrange muitos grupos de pessoas, não apenas aqueles que participam do exercício. Os grupos de participantes envolvidos no exercício e suas respectivas funções e responsabilidades são os seguintes:

- **Atores:** Pessoal que desempenha um papel ativo na discussão ou execução de suas funções e responsabilidades habituais durante o exercício. Os atores discutem ou iniciam ações em resposta à emergência simulada.
- **Observadores:** Não participam diretamente do exercício. Entretanto, eles podem apoiar o desenvolvimento das respostas dos atores à situação durante a discussão,

fazendo perguntas relevantes ou fornecendo conhecimentos especializados sobre o assunto.

- **Facilitadores:** Fornecem atualizações sobre a situação e moderam as discussões. Eles também fornecem informações adicionais ou esclarecem dúvidas, conforme necessário. Os principais membros da Equipe de Planejamento do Exercício também podem ajudar na facilitação como especialistas no assunto (SMEs) durante o exercício.
- **Avaliadores:** São designados para observar e documentar determinados objetivos durante o exercício. Sua principal função é documentar as discussões dos atores, incluindo como e se essas discussões estão em conformidade com os planos, políticas e procedimentos.

### Estrutura do exercício

Este exercício será um exercício multimídia e facilitado. Após uma apresentação introdutória, os atores participarão dos três módulos a seguir:

- Módulo 1: Preparação
- Módulo 2: Resposta
- Módulo 3: Recuperação

### Diretrizes do exercício

- Este exercício será realizado em um ambiente aberto e sem atribuição de culpa, no qual serão avaliados recursos, planos, sistemas e processos. São esperados pontos de vista variados e até mesmo divergências.
- Responda ao cenário usando seu conhecimento sobre os planos e recursos atuais (ou seja, você só pode usar os recursos existentes) e as informações obtidas em seu treinamento.
- As decisões não estabelecem precedentes e podem não refletir a posição final de sua jurisdição/organização sobre uma determinada questão. Este exercício é uma oportunidade para discutir e apresentar várias opções e possíveis soluções.
- A identificação de problemas não é tão valiosa quanto sugestões e ações recomendadas que possam melhorar os esforços. O foco deve ser o esforço para a resolução de problemas.
- Pressupõe-se que o cenário do exercício seja plausível e que os eventos ocorram conforme apresentados. Todos os atores receberão as informações ao mesmo tempo.

### Avaliação do exercício

A avaliação do exercício se baseia nos objetivos do exercício e nos recursos e tarefas críticas alinhados, que estão documentados nos Guias de Avaliação do Exercício (Exercise Evaluation Guides - EEGs). Os avaliadores têm EEGs para cada uma das áreas que lhes foram designadas. Além disso, os atores serão solicitados a preencher formulários de feedback dos participantes.

Esses documentos, em conjunto com as observações e notas do facilitador, serão usados para avaliar o exercício e compilar o Relatório Pós-Ação (AAR)/Plano de Melhoria (IP).

## Informações gerais

Antes do início do exercício, será feita uma apresentação sobre Segurança Química, Preparação Climática e Redução do Uso de Substâncias Tóxicas.

## MÓDULO 1: Preparação

### Cenário

Estamos no dia 14 de setembro de 2025. O furacão Margo, uma tempestade de categoria 3, deve atingir a costa em 24 horas. As previsões indicam até 12-15 polegadas de chuva, tempestades costeiras e ventos constantes de até 115 mph.

Esta é apenas a quarta tempestade de categoria 3 a atingir Massachusetts; os meteorologistas atribuem a ferocidade desta tempestade aos padrões climáticos extremos associados às mudanças climáticas.

Enquanto equipes de emergência, saúde pública e outras organizações preparam suas comunidades para o impacto, fabricantes e funcionários de empresas que utilizam produtos químicos também estão tomando medidas para proteger suas instalações.

*Consulte as informações específicas de grupo do Módulo 1 para obter mais detalhes sobre o cenário.*

### Perguntas para discussão

1. Empresas:
  - a. Que medidas sua instalação está tomando para se preparar para a tempestade?
2. Gestão de emergências:
  - a. Que medidas estão sendo tomadas pelas equipes locais de gestão de emergências e socorristas em preparação para o furacão?
3. Saúde pública e parceiros comunitários:
  - a. Que medidas estão sendo tomadas pela saúde pública e outros parceiros envolvidos em preparação para o furacão?
  - b. Com quais populações da comunidade você mais se preocupa?
4. Todos:
  - a. Quem está se comunicando com o público, incluindo comunidades que podem estar em maior risco de impactos negativos como resultado da tempestade?
  - b. Quais são as principais mensagens que serão comunicadas?
  - c. Por quais canais as mensagens estão sendo comunicadas?
  - d. Que estratégias os planos devem incluir para se comunicarem com pessoas com necessidades de acesso linguístico (por exemplo, interpretação/tradução de idiomas e acessibilidade)?

## MÓDULO 2: Resposta

### Cenário

O furacão Margo atinge a costa, provocando ventos fortes e inundações severas em toda a região. Interrupções generalizadas no fornecimento de energia afetam infraestruturas críticas em todo o estado.

As agências de gestão de emergências da sua região emitiram avisos de evacuação para áreas baixas. 450 moradores já foram realocados para abrigos na região, sendo que o maior deles está localizado na District High School.

Sua instalação fica sem energia às 3 da manhã

*Consulte as informações específicas de grupo do Módulo 2 para obter mais detalhes sobre o cenário.*

### Perguntas para discussão

1. Empresas:
  - a. Forneça uma atualização situacional e uma avaliação de sua instalação e da situação atual.
  - b. Supondo que o sistema de alerta tivesse funcionado, quem teria sido alertado sobre a situação?
  - c. Quais parceiros comunitários ou pessoal de gestão de emergências teriam sido contatados e de que forma?
  - d. Quem sua instalação alertaria sobre a situação?
  - e. Quais medidas de mitigação sua instalação pode tomar para conter o produto químico tóxico ou perigoso e evitar sua liberação posterior?
  - f. Quais são os obstáculos para fazer isso?
  - g. Quem comunica a situação da liberação aos socorristas e parceiros comunitários?
2. Quais medidas a equipe de gestão de emergências, o pessoal de saúde pública e os parceiros comunitários tomarão assim que forem informados sobre a situação?
  - a. Saúde pública e parceiros:
    - i. Quais moradores locais provavelmente enfrentarão dificuldades para evacuar?
    - ii. Como você lidará com as necessidades funcionais e de acesso?
  - b. Gestão de emergências:
    - i. Que medidas você tomará para garantir que os moradores locais estejam cientes dos avisos de evacuação?
    - ii. Como você acomodará pessoas com deficiências, necessidades médicas, necessidades de acesso linguístico e transporte, considerando as estradas fechadas devido ao furacão?
3. Todos:

- a. Que medidas serão tomadas para prevenir a exposição respiratória na District High School?
- b. Quem está se comunicando com o público?
- c. Quais são as principais mensagens que serão comunicadas?
- d. Por quais canais as mensagens estão sendo comunicadas?

## MÓDULO 3: Recuperação

### Cenário

Com o tempo, o produto químico se dissipou e não há mais risco.

Após a liberação, 35 pessoas sofreram ferimentos leves e 5 foram hospitalizadas, incluindo socorristas, pessoas abrigadas na District High School e moradores da comunidade que não conseguiram evacuar.

Felizmente, não houve óbitos graças às medidas tomadas pela instalação e pelos socorristas locais.

### Perguntas para discussão

1. O que a Baystate Refrigerated Services, a Sticky, Inc. e outras instalações semelhantes podem fazer para estarem mais preparadas para futuras tempestades?
2. Que informações seriam úteis para os socorristas locais terem sobre essas instalações, ou outras instalações semelhantes, antes de um desastre, para que possam se preparar melhor? Qual é a melhor maneira de compartilhar essas informações com os socorristas?
3. Que medidas você pode tomar para reduzir o uso de produtos químicos tóxicos em sua instalação e evitar esse cenário?

## APÊNDICE A: PROGRAMAÇÃO DO EXERCÍCIO

9h às 9h30	Credenciamento e networking
9h30 às 9h40	Boas-vindas e introduções
9h40 às 10h20	Informações gerais
10h20 às 10h30	Intervalo
10h30 às 10h40	Introdução ao exercício de hoje
10h40 às 11h50	Módulo 1: Preparação
11h50 às 12h20	Almoço
12h20 às 13h20	Módulo 2: Resposta
13h20 às 13h30	Intervalo
13h30 às 14h05	Módulo 3: Recuperação
14h05 às 14h30	Debriefing e próximos passos

## APÊNDICE B: PARTICIPANTES DO EXERCÍCIO

Registered Organizations	
Lawrence - June 24, 2025	Holyoke - June 25, 2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>● BME Strategies</li> <li>● C.I.L. Electroplating</li> <li>● City of Attleboro</li> <li>● City of Lawrence</li> <li>● City of Somerville</li> <li>● Emerson</li> <li>● Eversource</li> <li>● Kettle Cuisine</li> <li>● Lawrence Fire Department</li> <li>● Lush Nails</li> <li>● Massachusetts Coalition for Occupational Safety &amp; Health (MassCOSH)</li> <li>● Massachusetts Office of Technical Assistance (OTA)</li> <li>● Mercy Beauty Center</li> <li>● Metalor Technologies</li> <li>● Methuen Fire Department</li> <li>● Metropolitan Area Planning Council (MAPC)</li> <li>● Microchip Technology</li> <li>● Naisha Beauty Supply &amp; Salon</li> <li>● Pace Industries</li> <li>● Sanborn, Head &amp; Associates</li> <li>● Tamraparni</li> <li>● Tecomet</li> <li>● The Toxics Use Reduction Institute (TURI)</li> <li>● Town of Andover</li> <li>● Town of Barnstable</li> <li>● Town of Bedford</li> <li>● Unistress Corporation</li> <li>● Various Community Members</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Central Massachusetts Regional Planning Commission (CMRPC)</li> <li>● Chicopee Local Emergency Planning Committee (LEPC)</li> <li>● City of Somerville</li> <li>● Franklin Regional Council of Governments (FRCOG) - Health and Medical Coordinating Coalition (HMCC)</li> <li>● Holyoke Health Center</li> <li>● Interprint Inc.</li> <li>● Massachusetts Office of Technical Assistance (OTA)</li> <li>● Mayhew Steel Products</li> <li>● Middleborough Fire Department</li> <li>● Nuestras Raíces</li> <li>● The Public Health Institute Of Western Massachusetts</li> <li>● The Red Cross</li> <li>● The Toxics Use Reduction Institute (TURI)</li> <li>● Town of South Hadley</li> <li>● Ultra Maritime</li> <li>● Unistress Corporation</li> <li>● Various Community Members</li> <li>● Vicinity Energy Boston</li> </ul>

## APÊNDICE C: ACRÔNIMOS

Acrônimo	Termo
AAR/IP	Relatório Pós-Ação/Plano de Melhoria
CAA	Lei do Ar Limpo
CFATS	Padrão Antiterrorismo para Instalações Químicas
CWA	Lei da Água Limpa
EEA	Energia e Assuntos Ambientais
EEG	Guia de Avaliação do Exercício
JA	Justiça Ambiental
EMI	Instituto de Gestão de Emergências
EPA	Agência de Proteção Ambiental
EPCRA	Lei de Planejamento para Emergências e Direito da Comunidade à Informação
FEMA	Agência Federal de Gestão de Emergências
FRP	Plano de Resposta da Instalação
GAO	Departamento de Responsabilidade do Governo
GEE	Gases de Efeito Estufa
HMCC	Coalizão de Coordenação Médica e de Saúde
HSEEP	Programa de Avaliação e Exercícios de Segurança Interna
HVAC	Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado
MassDEP	Departamento de Proteção Ambiental de Massachusetts
OSHA	Administração de Segurança e Saúde Ocupacional
OTA	Departamento de Assistência Técnica
PHEP	Preparação para Emergências de Saúde Pública
RCRA	Lei de Conservação e Recuperação de Recursos
REPC/LEPC	Comitê Regional/Local de Planejamento para Emergências
RMP	Plano de Gestão de Riscos
SHMCAP	Plano Estadual de Mitigação de Riscos e Adaptação Climática
SIC	Classificação Industrial Padrão
SitMan	Manual de Situação
SME	Especialista no Assunto
SPCC	Regra de Prevenção, Controle e Contramedidas para Derramamentos
StartEx	Início do Exercício

<b>Acrônimo</b>	<b>Termo</b>
TRI	Inventário de Liberação de Substâncias Tóxicas
TTX	Exercício de Mesa
TURA	Lei de Redução do Uso de Substâncias Tóxicas
TURI	Toxics Use Reduction Institute
WPI	Worcester Polytechnic Institute

## Apêndice D: Informações de Cenário Químico Específico

## Módulo 1, Baystate Refrigerated Services

Enquanto equipes de emergência, saúde pública e outras organizações preparam suas comunidades para o impacto, a Baystate Refrigerated Services também está tomando medidas para se preparar para a tempestade. A Baystate utiliza um sistema de refrigeração a amônia com capacidade para 120.000 libras para resfriar suas instalações de 26.000 pés quadrados. Produtos químicos de limpeza e higienização também são armazenados no armazém.

A amônia anidra é armazenada em estado líquido sob pressão em um tanque de aço externo no telhado do edifício, a uma temperatura controlada. O sistema de refrigeração possui tubulação que vai do tanque externo ao redor do edifício até o interior do edifício, com várias válvulas de segurança e um sistema de detecção de vazamentos com sensores e um alarme que requer uma fonte de energia para funcionar. Não há válvulas de fechamento operadas remotamente.

Embora o furacão que se aproxima seja maior do que qualquer outro já registrado na região desde o início das atividades da empresa, a Baystate nunca sofreu inundações e raramente fica sem energia; por isso a direção decide que os riscos para a instalação são baixos.

### Folhetos:

- Resumo do Plano para Emergências da Baystate Refrigerated Systems
- <https://cameochemicals.noaa.gov/report?key=CH4860>
- <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0084.pdf>
- <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0084sp.pdf>

## Módulo 1, Sticky Inc.

Enquanto equipes de emergência, saúde pública e outras organizações preparam suas comunidades para o impacto, a Sticky Inc., uma fábrica de adesivos, toma medidas para se preparar para a tempestade. Uma preocupação é que a Sticky Inc. armazena 30.000 libras de tolueno por tanque de armazenamento em um determinado momento, com vários tanques externos no local, com paredes duplas e hermeticamente fechados para evitar a liberação de vapor em condições normais de operação. Existe um sistema de alerta de tanque para detectar gás tolueno, mas ele não foi testado recentemente. Outros produtos químicos armazenados no local incluem solventes adicionais, bem como resinas, cargas e outros aditivos.

### Folhetos:

- Resumo do Plano para Emergências da Sticky Inc.
- <https://cameochemicals.noaa.gov/report?key=CH4654>
- <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1866.pdf>
- <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1866sp.pdf>

## Módulo 2, Baystate Refrigerated Services

Às 4h da manhã, destroços levados pelos ventos fortes colidem com a tubulação do sistema de refrigeração do telhado e danificam uma válvula externa, despressurizando a amônia anidra líquida e causando um lento vazamento de gás amônia no ambiente ao redor.

Devido à queda de energia e a uma falha nas baterias de reserva, os sensores que normalmente alertariam os supervisores da instalação sobre a perda de pressão do sistema deixam de funcionar. No entanto, em cinco minutos, vários moradores que vivem perto da instalação ligam para o 911 reclamando de ardência nos olhos e dificuldade para respirar. Várias pessoas relatam ter visto uma nuvem branca ou fumaça no telhado do edifício da Baystate.



Os padrões do vento empurram a nuvem química para o sudoeste, em direção à District High School, onde os evacuados estão abrigados. Além disso, as autoridades estão cientes de que muitos moradores de um bairro próximo não conseguiram evacuar devido à falta de acesso a transporte e outras dificuldades. O 911 continua a receber chamadas de moradores relatando fortes odores químicos e problemas respiratórios. Após um atraso devido às estradas alagadas, o corpo de bombeiros chega com EPI para avaliar a situação.

## Módulo 2, Sticky Inc.

Às 4h da manhã, o furacão Margo derruba um grande plátano, que atinge um transformador e uma linha de energia próximos à Sticky Inc. O transformador e a linha de energia caem sobre um tanque de armazenamento externo contendo 30.000 libras de tolueno, causando fissuras e liberando vapor de tolueno. Na colisão, o transformador pega fogo e inflama o vapor, causando uma explosão com fogo e espessa fumaça preta. O tolueno continua a vazar lentamente, alimentando o incêndio, mas o sistema de alerta de vazamento, destinado a notificar remotamente a administração da instalação e o corpo de bombeiros, não está funcionando como deveria devido à manutenção inadequada ao longo do tempo.

Moradores locais ligam para o 911 após apresentarem irritação respiratória e tontura, além de perceberem um odor adocicado e pungente no ar. Outros vizinhos ligam para informar que observaram uma nuvem de fumaça preta pairando sobre a instalação.

Os padrões do vento empurram a nuvem química para o sudoeste, em direção à District High School, onde os evacuados estão abrigados. Além disso, as autoridades estão cientes de que muitos moradores de um bairro próximo não conseguiram evacuar devido à falta de acesso a transporte e outras dificuldades. O 911 continua a receber chamadas de moradores relatando fortes odores químicos e problemas respiratórios. Após um atraso devido às estradas alagadas, o corpo de bombeiros chega com EPI para avaliar a situação.

