City of Framingham



Community Resilience Building Workshop
Summary of Findings

May, 2019

FUSS & O'NEILL

Project No. 20170390.L10

City of Framingham

Community Resilience Building Workshop

Summary of Findings

Overview

Extreme weather and natural and climate-related hazards are an increasing concern for the communities of Massachusetts, and there is a clear need to involve municipalities, corporations, organizations, and the State in increasing resilience at all levels. Recent storm events affecting the region have highlighted many of the vulnerabilities that towns and cities face. Hurricane Irene and Superstorm Sandy brought intense flooding to many municipalities and threatened (or destroyed) infrastructure across the state. Extreme temperatures at both ends of the spectrum have pushed the limits of communities' preparedness to protect both infrastructure and people. In coastal communities, the impacts of sea level rise are felt daily and further exacerbate the impacts of other extreme events. Current climate modeling indicates that all of these hazards are expected to increase in frequency and scale over the coming decades. The Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) program provides support and a prescribed process for cities and towns in Massachusetts to plan proactively for resiliency and implement key climate change adaptation actions.

In 2018, the City of Framingham was awarded a $44,500 MVP grant to fund the planning stage of this process, including funds to assess climate change impacts on vector-borne diseases. The City partnered with Fuss & O'Neill, a state certified MVP Provider, to complete a comprehensive, baseline climate change and natural hazard vulnerability assessment and develop a list of priority actions for the City. This process involved a project kickoff meeting on December 10, 2018 attended by some of the members who would later develop into the MVP Core Team, which met on January 15, 2019 to determine initial concerns and worked to identify stakeholders within the municipality and set goals for the process. Those stakeholders were then invited to participate in a Community Resilience Building (CRB) workshop on March 19, 2019, engaging in a day-long, tried and tested process developed by The Nature Conservancy. The CRB methodology is an "anywhere at any scale" format that draws on stakeholders' wealth of information and experience to foster dialogue about the strengths and vulnerabilities within the City. Workshop participants interacted at both large and small group levels, using an iterative process to gather input, synthesize ideas across groups, and ultimately develop a set of priority resilience and adaptation actions.

The CRB workshop's central objectives were to:

- Define top local natural and climate-related hazards of concern;
- Identify existing and future strengths and vulnerabilities;
- Develop prioritized actions for Framingham;
- Identify immediate opportunities to collaboratively advance actions to increase resilience.

Top Hazards and Vulnerable Areas

During the CRB Workshop, participants were asked to reflect on the potential impacts of the top four natural hazards of concern for the City of Framingham. Discussion of the top hazards built on earlier conversations that took place at the MVP Core Team Meeting, as well as the City's existing Multiple Hazard Mitigation Plan (2017). Flooding and the collective impacts of heavy precipitation and stormwater were identified as one of the City's top hazards. Severe storms bringing high winds and heavy, sometimes mixed, precipitation were identified as a second hazard. Extreme cold and hot temperatures, especially the increase in days over 90°F, was seen as a third major hazard. Finally, drought was identified as a fourth hazard. These four hazards have already had demonstrated impacts on the City, and as climate change progresses, these hazards are expected to have ever greater consequences for infrastructure and environment, as well as for various societal elements. Specific areas of concern are identified below.

Top Hazards

- Flooding
- Severe Weather
- Extreme Temperatures
- Drought



Areas of Concern

While many impacts are expected to be felt City-wide, certain elements, locations, or community groups present particular concerns.

Neighborhoods/Communities
Downtown, South Framingham, Pelham Apartments, Saxonville, Environmental Justice populations/neighborhoods, Hemenway Neighborhood, Walnut Street, Auburn Street, Circle Drive.

Buildings and Facilities
Callahan Senior Center, Framingham State University, Framingham High School, Fuller Middle School, Framingham Housing Authority properties, Merchant Road Homeless Shelter, Learned Pond Beach, Waushakum Beach, Saxonville Beach.

Ecosystems
Learned Pond, Lake Cochituate, Sudbury Reservoir, Framingham Reservoirs, Cedar Swamp, Sudbury River, Beaver Dam Brook.

Infrastructure
Route 9/126 Intersection, Walnut St, Beaver St, Hemenway Rd, natural gas lines and electrical infrastructure, sewer pump stations, water supply reservoirs, the "T" Commuter rail line, Concord St flood gate, culverts, Central Street Dam, Landham Pond Dam.

FUSS & O'NEILL

Current Concerns and Challenges Presented by Hazards

Flooding is a severe hazard that frequently affects Framingham. The City has been experiencing an increasing regularity of storms, with the so-called ten and one hundred year storms now happening on an annual or near-annual basis. Intense storms occurring throughout the year are producing very high volumes of rain, causing rivers and streams to overflow their banks, putting significant pressure on dams, culverts, and other drainage infrastructure, and overwhelming the stormwater infrastructure system. Flooding frequently has City-wide impacts, including road closures at susceptible locations, such as the Route 9/126 intersection, where cars have been known to become stuck in floodwaters on many occasions (during one recent summer, workshop participants described that this happened three times in two weeks). Because of a high degree of impervious surfaces in the City, even moderate volumes of stormwater in Framingham can result in stormwater runoff that floods buildings and infrastructure. Around 2003 there was flooding that overtopped a headwall and caused damage to approximately a dozen homes. Certain neighborhoods are particularly susceptible to flooding and related power outages. Sixteen structures city-wide were identified in the City's Multiple Hazard Mitigation Plan (2017) as suffering repetitive losses from flooding, resulting in damages of nearly $400,000.

Flooding also poses direct safety concerns and related challenges for the City's emergency management team. Emergency personnel have been trying to get training for swiftwater rescue, which is presently a weakness on their team, and an issue of increasing concern, given the increased frequency of flooding. The last time the City's shelters were really utilized was during a flooding event in 2005 during which police and fire were using boats to rescue residents and many had to shelter for three to four days.

In addition to concerns about heavy precipitation, Framingham residents face the potential impacts of more major storms, such as hurricanes and Nor'easters. Notable historic events include impacts from the Great Hurricane of 1938, but unlike hurricanes and tropical storms which occur with medium frequency and mainly during fall, winter storms are a high frequency hazard for the City. Framingham receives an average 40 to 50 inches of snowfall annually. High winds and accumulating precipitation threaten public safety, restrict economic activity, and disrupt transportation as streets become impassable. In 2015, there was too much snow for the T to operate, and messages went out seeking volunteers to shovel the tracks. The weight of ice and snow can pull down trees and powerlines and over-burden flat roofed buildings with excessive snow loads, causing them to collapse. Further, climate change is bringing new types of winter storms, where ice, snow, and rain may arrive in a single event, complicating the already challenging task of maintaining roads and keeping residents safe. In extreme cases, residents may be unable to leave their homes or receive assistance for many days at a time.

In recent years, Framingham residents have also observed extreme temperatures, bringing both extreme heat and extreme cold. In 2018, the City's libraries served as informal cooling centers, although there were no formal cooling centers opened, and the City extended hours of beaches and public cooling facilities in order to provide essential cooling services to local residents. Emergency personnel noted that medical calls related to heat waves have increased in the recent past. The incidence of vector-borne disease has also been on the rise in Framingham, which is directly linked to increasingly warm, wet summers, and an insufficient period of cold to kill off pest populations.

Framingham has also faced concerns related to drought and brushfires in recent years. In 2016, during a period of extended drought, there was a significant brush fire on the Nobscot Reservation owned by the Boy Scouts in the northwest corner of the City, which burned underground in tree roots, making it difficult to combat. The fire burned for seven days and required drones, as well as federal and state teams to help put it out. The City has obtained better equipment since then, adding a second forest fire/brush truck and

tanker to its fleet. During the same summer, a number of private wells in the northwest portion of the City dried up, again as a result of the extreme drought conditions.

Tornadoes have historically been virtually unheard of in Framingham, and are still considered to be a low-frequency hazard. Nonetheless, a representative from Eversource noted that last year tornadoes took down utility poles in their jurisdiction during the month of May in neighboring Connecticut, and there is concern about the link between climate change and the increased frequency of these more extreme weather events.

Specific Categories of Concerns and Challenges

Infrastructural

Culverts and Bridges
Culverts and bridges are a concern City-wide, particularly as Framingham's developed areas are in close proximity to the Sudbury River and several vulnerable brooks and wetlands. Existing culverts and bridges were designed to accommodate historic patterns of precipitation and runoff, but are rapidly becoming inadequate as a result of climate change. The intersection of Routes 9 and 126 is frequently closed by flooding caused by undersized drainage pipes downstream, and has been affected by even moderate amounts of rainfall for decades. While design standards have changed, the City's infrastructure largely predates such changes. As precipitation events become more intense and less predictable, undersized culverts are expected to pose a greater threat of failure and flooding. The fire station at 75 A Street (currently under construction) took three years to site due to concerns about flooding impeding access and impacting response times. Framingham is currently working to improve two undersized culverts near the intersection of A Street and Concord Street, and MassDOT recently replaced a bridge at Concord Street. There is not currently a systematic, detailed inventory that catalogs the size and condition of culverts and bridges City-wide.

Dams
There are ten dams in the City of Framingham. The largest of these create water supply reservoirs and are owned and operated by the Massachusetts Water Resources Authority (MWRA). Though not originally designed for flood control, the dams provide upstream flood storage and protect heavily populated, downstream areas where development along the Sudbury River would be threatened by floodwaters from a dam failure. Workshop participants recognized the critical importance of the upstream dams to the City. Most of the highest hazard dams are owned by MWRA and are generally kept in good condition. However, participants raised concerns about private dams, for which condition might be unknown. There was also concern about the dams that are outside the City limits, such as the Sudbury Reservoir Dam.

Roads
Roads in Framingham are vulnerable to flooding, in addition to the impacts of snow and ice. In general, shifting weather patterns due to climate change make it increasingly difficult to maintain and clear existing roadways. Potholes and sinkholes are becoming more problematic due to new patterns of freezing and thawing that occur repeatedly throughout the winter season. Roadways in the City are also susceptible to blockages from trees and power lines brought down by wind storms. These impacts in turn compromise the City's ability to provide emergency services. As climate change increases the frequency of weather-related risks, more focus on the prevention of hazard conditions is necessary to increase the resiliency of

the City's roads. The Framingham Department of Public Works (DPW) and salt shed are not centrally located, however, which can impact response time and effort in emergencies and severe weather. As identified in the CRB Workshop, the City has invested in some generators to power traffic lights and electronic signage in the event of a power outage. This investment helps safely manage traffic, providing information about alternative routes, and effectively evacuating residents from priority areas in an emergency. Additional consideration was given to regional evacuation routes for the homeless and elderly.

Water Supply and Water Infrastructure

Water supply for the City of Framingham comes primarily from the MWRA and the Quabbin Reservoir in Western Massachusetts. The City of Framingham is concerned about the resilience of its water resources, in particular, having enough water to sustain the City during extended drought. Participants noted that MWRA provides drought resistance and that the statewide restrictions in place in 2015 for much of the state were not in place in Framingham. In addition to the impact of drought on regular water supply, extended drought makes surrounding landscapes susceptible to wildfires, and may put additional strain on the City supply. The water supply aqueduct that carries water to the City from Quabbin and Sudbury Reservoirs are also a lesser concern, as the City is seen to benefit from its proximity to the water infrastructure that supplies a major metropolitan area. Finally, workshop participants expressed concern about water supply issues in the northwest portion of the City. This affluent area is primarily served by private wells and experienced problems with wells running dry during 2016. There are also no fire hydrants available in that portion of the City.

Stormwater Drainage Infrastructure

Stormwater infrastructure is recognized as a potential concern City-wide. Similar to culverts conveying natural streams, there is a general recognition that much of the stormwater drainage system was designed to accommodate historic patterns of precipitation and runoff, and may be undersized as climate and weather patterns continue to shift. The City's aging stormwater infrastructure exacerbates flooding potential during heavy rains. Further, development in Framingham has added to the amount of impervious area in the City, and in some cases decreased flood storage, which in turn has increased runoff and flooding potential. Drainage-driven flooding is a problem City-wide, but particular areas of concern include the intersection of Routes 9 and 126, Walnut Street, the Hemenway Neighborhood, Auburn Street, Circle Drive, Beaver Dam Brook, and many of the tributary brooks to the Sudbury River. The City's DPW is taking steps to improve stormwater drainage and reduce runoff through green infrastructure projects, including rain garden installations at locations like the City's Skate Park.

Emergency Operations

The City activates its Emergency Operation Center at the Police Department Headquarters during city-wide and large-scale emergencies. These facilities provide a place to run operations in case of an emergency and is equipped with backup power via a generator. In addition, the Massachusetts Emergency Management Agency and State Police headquarters are located along Route 9 in Framingham.

Underground Storage Tanks

Underground storage tanks exist on public and private land, City-wide, though the location and condition are not known for all tanks. The tanks are vulnerable to flooding and considered to be an area of concern for the City.

Buildings and Facilities

Energy reliability at buildings and facilities was a topic of concern among workshop participants. As the City moves toward electric power for efficiency improvements (heat pumps, etc.), there is concern that

electrical infrastructure is more vulnerable to hazards. In general, there is a desire to make facilities more energy independent. Critical facilities such as City Hall, school buildings, Housing Authority buildings, and the Callahan Senior Center are typically able to maintain power during a hazard-induced power outage due to their locations and electrical infrastructure. This allows many of these facilities to serve as warming/cooling centers. However, the Senior Center is unable to act as an official cooling center or shelter because its parking lot has only one egress route. The Senior Center parking lot has also historically been impacted by flooding, losing as many as 30 parking spaces to floodwaters. Snow loads on various public facilities, including the City Hall, are another topic of concern. The major facilities operated by the Housing Authority have back-up generators to maintain heating and cooling capabilities and keep elevators running for a temporary period but cannot operate on a prolonged, multi-day, 24-hour basis. In addition, 360 Housing Authority units on Arsenal Road have no cooling capabilities, making them subject to extra risk during extreme heat events.

Utilities Infrastructure

The City's private utility infrastructure is susceptible to a range of hazards. Power lines can be knocked out by snow and ice in addition to wind events, causing extensive but localized impacts to the City. Workshop participants recognized that impacts to the downtown power network that resulted in power outages would hinder economic activities and access to goods and services, critically important to the City and its residents. The City's partnership with Eversource is important in making power lines more resilient and in reducing consumption, and Framingham benefits from Eversource's tree trimming program. Extreme heat also stresses the electrical system, as increased use of air conditioning leads to a risk of brownouts and outages, particularly if heat impacts are region-wide. Though the impacts were less-widely discussed, the City's Eversource gas infrastructure may also be vulnerable to the impacts of flooding; further information is needed to fully identify the associated risks.

Wastewater Infrastructure

Severe storms bringing heavy precipitation can overwhelm the sewer system by inundating pipes and pump stations, and causing inflow and infiltration in various areas of the City. Kerry Reed, the City's Stormwater Engineer, noted that the City has 43 sewer pump stations at various low points throughout the City, some of which are likely vulnerable to flooding. The City has an ongoing infiltration and inflow program and is systematically working to tighten up their system. Wastewater infrastructure is also vulnerable to power outages, which may result in backups and sewer overflows if pump stations are shut down. Maintenance and upgrades to Framingham's wastewater infrastructure are ongoing, including an inflow and infiltration study, but further safeguards are needed at pump stations located in low areas across the City in order to ensure back-up power, flow control, and protection from flooding.

Environmental

Environmental Contaminants

Workshop participants raised questions about the location and extent of environmental contaminants that remain as legacy pollution from the City's industrial past and the potential negative impacts these contaminants could have on the City's vulnerable human communities, ecosystems, and wildlife. This is particularly pertinent as climate change threatens to mobilize latent contamination through increased heat or flooding risks. Specific concerns were raised with regard to contamination from industrial areas around Beaver Street.

Trees

Trees provide critical ecosystem services that help buffer the effects of climate change, from sequestering carbon, to increasing groundwater recharge, to modulating local temperature. Street trees within urban spaces are likewise critical for infiltration of rainwater and provision of shade. However, trees and forests

are also threatened by climate change, and loss of trees was identified as an issue in the City. Wind and storms cause blowdowns, drought can contribute to die-offs, new invasive pests (e.g. Emerald Ash Borer and Asian Longhorned Beetle which are already in the larger central Massachusetts region) are eliminating certain tree species, and others are in decline due to shifting temperature and precipitation regimes that favor more southerly species. Participants expressed interest in stewarding the City's trees, recognizing them as a form of valuable "environmental infrastructure." The City is currently in the process of completing the South Framingham Urban Forest Inventory and Management Plan for areas within downtown and south side neighborhoods. This Plan should be expanded upon.

Open Space

Open space provides many of the same resilience benefits and faces many of the same threats described above for trees. Framingham's open space includes an extensive network of parks, playgrounds and other open space that provides many social, environmental, and economic benefits to the City. Open space is critical in floodplains for providing a buffer and increased flood storage, near public water supplies to maintain high water quality and promote recharge, and to maintain overall habitat connectivity that will be vital to allowing ecosystems and individual species to adapt to a changing climate. Open space also provides important recreational opportunities and relief from stress. Participants noted that future open space acquisitions should continue to incorporate flood storage as a key decision factor.

Flood Storage

The City is threatened by the loss of flood storage capacity caused by historic and ongoing development and filling of wetlands and floodplains. Framingham has extensive development and critical infrastructure in highly vulnerable, low-lying areas. Cedar Swamp southwest of Downtown is one natural area in the City that offers some flood storage, but there is a need for strategies to increase flood water storage capacity in the City and implement green infrastructure approaches to increase resiliency. Areas along the Sudbury River and Beaver Dam Brook were noted as priority targets for improved riparian flood storage.

Invasive Species

Invasive plants and animals are a source of concern throughout the Commonwealth. Forest and upland ecosystems are threatened by a variety of invasive species, including plants such as oriental bittersweet, multiflora rose, two types of swallowwort, and several non-native honeysuckles. Riparian and aquatic habitats are severely threatened by common reed, Japanese knotweed, invasive water chestnut, hydrilla, purple loosestrife, and Eurasian milfoil. Critical invasive insect pests already in the larger region include the Asian Longhorned Beetle, Hemlock Wooly Adelgid, and Emerald Ash Borer, all of which have the potential to do serious damage (both environmental and economic) to Massachusetts' forests and trees. These and other species already pose a significant challenge and have serious consequences for ecosystem health and resilience, and these impacts are likely to increase in response to climate change. Warming temperatures will also bring new invasives to the area, and these will have an easier time gaining a foothold if the City's natural and urban ecosystems are simultaneously weakened due to changes in climatic conditions.

Stormwater Runoff

Patterns of urban growth and development in Framingham have resulted in extensive impervious surfaces, which prohibit stormwater infiltration and lead to issues with runoff. Participants at the workshop noted the increase in precipitation intensity has caused areas previously unaffected by flooding to become newly and regularly inundated. Stormwater runoff is recognized as an area of concern affecting both public and private properties City-wide, but the problem is particularly relevant at the intersection of Routes 9 and 126. Workshop participants recognize the value of the National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) municipal separate storm sewer systems (MS4) stormwater permit in

addressing stormwater runoff issues and mitigating polluted discharges affecting waterways and water quality, but also recognize the technical and financial challenges departments may face in implementing it. The City is also exploring a stormwater utility which would help to generate the necessary funding to implement strategies like green infrastructure retrofits.

Environmental Regulations
Participants noted the importance of governance and regulations for discouraging development within the City's flood zones, ensuring that new development and building construction meets improved permitting standards, and proactively addressing stormwater and flooding issues. The City recently strengthened its local wetlands and stormwater ordinance to provide additional protections to these sensitive environmental areas that play a crucial role in resiliency to climate impacts, particularly the effects of flooding. In particular, the City now maintains a 30-foot "no alteration" buffer, and a 50-foot "no build" buffer. The revised ordinance also gives the City more authority for enforcement and requiring alternatives analyses.

Societal

Public Transportation
Framingham has strong public transportation assets, which are critical to mobility during hazard events. The City's proximity to Boston and Central Massachusetts is seen as critical to the City's future development. The MetroWest Regional Transit Authority (MWRTA) provides bus service and the majority of its users are transit-dependent. The MWRTA has a compressed natural gas (CNG) fueling station that can assist the region in improving vehicle fuel efficiency and diversification of fuel sources. Maintaining public transportation options during emergencies and extreme weather helps ensure that residents who do not drive or own a car can evacuate hazard areas, obtain necessary provisions, or access critical services and medical care. In addition to those critical, short term objectives, the City also depends on its public transportation system to achieve long term objectives, such as allowing people to get to work and keeping businesses open whenever possible, despite hazardous weather. Workshop participants also recognized that encouraging the use of public transportation helps decrease greenhouse gas emissions from personal vehicles, and is a necessary step toward meeting the Commonwealth's goals for emissions reductions and helping to curb the effects of climate change. MWRTA operates an intermodal service hub to link bus service with MBTA commuter rail. Logan Express is also a key transportation service for the City's residents, but parking at the newly renovated Logan Express garage is already frequently exceeding capacity. There are plans to add an additional parking deck for increased service.

Framingham State University (FSU)
Dale Hamel, representing FSU at the workshop, indicated that the most pertinent role for the University with regard to climate change is its educational mission. The University can play a vital part in teaching young adults about the importance of adaptation and the need for new practices to protect the community from climate impacts. The University's role in recognizing this need and encouraging proactive, positive change is a large asset to Framingham. In terms of impacts, Framingham State has suffered some flooding in the past, but most discussion around the University centered around its value in supporting resiliency, rather than on impacts that would be felt by FSU.

Local Farms
Workshop participants noted that New England as a whole has a three to five day supply of food if the existing supply chain were to break down due to a hazard event. The few remaining farms in the northwestern part of Framingham were identified as an important local agriculture resource that could help support food resilience in the City.

Language Barriers

Framingham is home to diverse populations. 27 languages are spoken in South Framingham, and 54 languages are spoken in the City's schools. Other than English, there are six different languages that are spoken by more than 1% of the City's population, including: Spanish, Portugese, Hindi, Chinese, Russian, and Creole. Addressing potential language barriers as part of the City's emergency preparedness planning and response efforts was an area of particular concern. The City recognizes that hazard warnings and emergency updates should be accessible to, and easily understood by, all residents, including those who speak a first language other than English.

Residential Property

Certain neighborhoods within Framingham, such as South Framingham, are especially prone to flooding and have been experiencing problematic events for decades. Stormwater runoff from extended rainfall like that associated with recent precipitation events can cause local waterbodies to surge with large volumes of water moving at high velocity, increasing the threats to private property. Flooding of yards and basements at both residential and commercial properties continues to be a problem City-wide, and pumping of water out of basements onto the surrounding streets has been known to cause icing and associated road safety issues. The largest number of repetitive loss properties are on Walnut Street, but properties near Beaver Street, Auburn Street, Circle Drive, and the Hemenway Neighborhood have also experienced frequent flooding from stormwater. Workshop participants pointed out that the South Framingham neighborhood is not covered under FEMA's National Flood Insurance Program and that most of these properties are renter-occupied, so many of the losses experienced due to flooding have not been captured in FEMA's data. There is concern that some of these areas coincide with areas populated by low-income residents, people of color, and residents whose first language is not English, posing additional environmental justice concerns. Concerns were raised regarding how to ensure that buyers are informed during property transfer of the risks associated with certain locations that may be prone to flooding, or where repetitive losses have been identified.

Environmental Justice Communities and Vulnerable Populations

Workshop participants expressed concern about the impacts of climate hazards on a variety of Environmental Justice communities and vulnerable populations in Framingham, including low-income residents and residents whose primary language is not English, seniors, the homeless, and individuals with respiratory issues. Identifying and reaching vulnerable populations can be a challenge, especially those who may no longer have a land-line telephone, homeless individuals without an address, or those who may not self-identify as vulnerable. Certain populations, such as seniors and people with health or income constraints, are known to be at higher risk during hazard events and may require support beyond emergency notifications. Paul Landers, from the Framingham Housing Authority, noted that many of the senior residents won't call for help when they need it, but also have a tendency to panic during hazard events. Workshop participants expressed concerns about these populations' ability to obtain food and medical supplies during hazard events, the risks from diseases that may be exacerbated by certain climate change impacts such as extreme heat, as well as the challenges involved in getting individuals (especially seniors) to leave their homes (and sometimes their pets) in order to seek shelter elsewhere. Participants also noted that Framingham has a high rate of residents whose first language is not English. These language barriers place extra demands on the City's services and emergency response capacity. These numbers may further increase if additional individuals from surrounding communities migrate to Framingham after being displaced by climate change. Better understanding Framingham's vulnerable populations and their distinct communication needs is essential to the City's emergency preparedness and planning efforts and to successful coordination with local civic organizations that support these populations.

Communications Systems
The City deploys a Rave/Reverse 911 alert system during emergency situations, which sends emergency alert messages to anyone with a home phone or a smart phone registered with the system. All citizens and businesses are encouraged to register to receive alerts. A question remains whether critical communication services like this can reach everyone with consistent and reliable information, especially homeless populations, residents without a cell phone or landline, and residents who speak a primary language other than English. Existing social organizations in the City complement and bolster the formal communications system by coordinating on-the-ground information gathering and sharing strategies to reach more citizens. Insufficient communication between these entities and the public as well as internal communication break-downs within City departments is recognized as an issue that may hinder the effectiveness of the City's communication systems.

Provisions, Fuel, and Medical Care
Maintaining access to essential supplies like groceries and medicines, as well as social services like mental health care, and fuel (for vehicles, home heating, and generators) was a concern for workshop participants. It was acknowledged that power outages or road closures, which affect access to these services, could have extensive impacts on residents throughout the City. These issues are exacerbated for vulnerable populations, including individuals depending on oxygen, refrigerated medicine, or energized devices for maintaining their health.

Shelters
Emergency shelters can be vital to public safety during hazard events, with both extreme temperatures and rising floodwaters being the typical drivers of shelter use (though charging stations for phones are increasingly important as well). As the City's Police Chief and Emergency Management Director stated, "what keeps me up at night is sheltering." The City is able to have a shelter open and fully staffed within an hour to an hour and a half, but shelters are very expensive to run and often underutilized. The chief noted that the last time the shelters were opened, four facilities were opened and only one family total made use of them. The Callahan Senior Center was set up as a warming station about a year ago, but only six people came, in part because the power outage prevented people from getting the message that the shelter was open. The serious flooding of 2005 was the last time that shelters received any heavy utilization. Emergency personnel typically coordinate the Council on Aging to determine whether the City's senior population will need shelters during any given event.

Stress on Emergency Services
Framingham's Fire, Police, and Public Works departments bear much of the burden of responding to the increased human threats that result from climate-induced hazards. An ever larger percentage of the departments' time and resources are being devoted to handling things like traffic accidents, clearing roads to maintain access and traffic flows, activities to protect property, ensuring residents' safety, and aiding overall recovery efforts. The Fire and Police Departments know the City's flood-prone areas and respond effectively. Coordinated emergency response between the Fire and Police departments and ambulance service was also described as strong. However, staffing and equipment needs exist among the departments. It was also acknowledged at the workshop that climate impacts may disproportionately impact low-income neighborhoods or homeless populations, with the potential to overwhelm support services. Municipal facilities need to be strengthened with critical communications technology to safeguard municipal communications between departments and with the public in an emergency event.

Schools
Framingham's schools and student population are affected by a variety of hazard types. While the City has some newer schools, many of the City's occupied school buildings were built in the 1950's and 1960's and

are reaching the end of their service lives, making them increasingly difficult to maintain. The buildings' external envelopes require increasing maintenance to keep stormwater and snowmelt out. A study has been done which indicated that at least a $2 million investment will be needed over the next few years in order to maintain these aging buildings. Some of the City's schools are also located in or near floodplains and are susceptible to flooding, including Fuller Middle School. Schools are increasingly forced to cancel classes due to snow and ice events or extreme cold that make it impossible to safely get the City's students to and from school. This, in turn, extends the school year further into the summer, which exacerbates the risks that school will be in session during extreme heat events. Matt Torti, Director of Facilities for Framingham Public Schools, noted that seven of the City's schools are occupied throughout the summer for some type of programming, making cooling increasingly important. As days above 90 degrees increase, heat stroke is a concern for the student population at those schools without air conditioning, and for student athletes practicing outdoors. The City feels pressure from both staff and students to respond to these concerns, and is working to appropriate capital funds to implement air conditioning. At the high school alone, this is expected to cost approximately $1.2 million. This would not only benefit students in class during the summer, it would potentially allow the City to offer more cooling centers for residents during heat waves, as these schools already act as emergency shelters.

Pests and Disease Control

Climate change is affecting pests and disease vectors both through changing precipitation conditions and changing temperature conditions. Warmer, wetter conditions lead to increased mosquito populations, while the absence of sufficient periods of cold means that pest populations that would historically have been killed off or reduced are able to survive the winter and emerge in greater numbers the following season. Further, as the Massachusetts climate begins to look more like that of the mid-Atlantic and southern states, we are seeing new types of diseases show up in existing pests (e.g. mosquitoes carrying West Nile Virus, Eastern Equine Encephalitis (EEE), or Zika and ticks carrying Rocky Mountain Spotted Fever). 2018 marked the Commonwealth's highest ever incidence of West Nile Virus diagnosis, which is a more urban vector-borne illness than EEE. These changes present a major public and animal health challenge in terms of education, prevention, and treatment. As Sam Wong, the City's Director of Public Health, noted during the workshop, "I see ticks everywhere;" these pests are increasingly prevalent in the City's parks and trails, and complaints and reports of abnormal tick-borne diseases are on the rise in Framingham. The City feels there is a need to educate its residents about precautions against contracting vector-borne illnesses and to explore environmental strategies, like protecting undeveloped areas and providing more landscape buffers, in order to reduce human exposure to pests. The City received extra MVP funding to further investigate specific actions that could be taken by the City of Framingham Health Department to build capacity to address current and anticipated public health concerns regarding tickborne illness given the current and anticipated increase in exposure to tickborne illness as a result of climate change.

Economic Development

Framingham has a unique role in the larger Metro West area, due to its geographic position, transportation access, and attractiveness to business. The City's connection to Boston is vital to maintaining this thriving economy, so maintaining physical access between Framingham, Boston, and other surrounding communities during hazard events was a key concern for workshop participants. While continued economic development is desired, there was also recognition among workshop participants that development has created additional impervious area and associated stormwater runoff pressures. On the other hand, some participants noted that new stormwater management requirements can be frustrating for developers seeking to bring new business to the City. In one example, it was noted that a $10,000 repair might trigger a requirement for an $80,000 stormwater system, making it difficult to make improvements that are attractive to corporate tenants. More generally, there was a perceived need to be deliberate about considering where future development should be encouraged and to consider how to

also preserve pervious areas and maintain the character of existing neighborhoods and the sense of community which currently draws people to Framingham.







Current Strengths and Assets

While the City recognized a number of vulnerabilities, workshop participants identified key strengths as well. Framingham has a number of systems in place to facilitate emergency communications and help ensure that emergency services can be provided in a wide range of conditions.

- Framingham has a **strong sense of community** that attracts residents and businesses.
- Framingham employs **pavement temperature monitoring** and other best management practices to optimize its snow and ice management program.
- **Schools have many resilient features**, including a strong IT communications network, situational awareness practice, and outreach programs to parents during emergencies.
- The City is in the process of installing **air conditioning in some City schools**.
- Framingham last updated their Multiple **Hazard Mitigation Plan** in 2017.
- **City Hall has a back-up generator** to ensure that power to the City's IT and 911 hubs housed there is uninterrupted during power outages.
- Framingham has **five Fire Stations** that are well-positioned to respond during hazard events, and coordination among emergency services is strong.
- The City has many **portable generators** that can be deployed at critical intersections and multiple buildings, including warming and cooling centers, during emergencies.
- The City operates a **Rave Emergency Alert system** that is used to share information relevant to short-term hazards or expected long-term hazards.
- Framingham has a wide variety of **emergency services equipment**, including snow equipment, ATVs, signs, and a Storm Room.
- The Police Department Headquarters is home to the **Emergency Operations Center**.
- Several **emergency shelters,** including most schools, are available during hazard events and can be fully deployed within 1.5 hours of an event.
- Framingham is home to **MetroWest Medical Center**.
- **Framingham Operation Center** is ready for activation during City-wide or large scale emergency events.
- The City is working on **a new open space plan,** with a priority focus on acquiring properties for flood storage.

- The City is part of MWRA with access to **multiple water sources** and **established a water conservation program**, increasing drought resilience.
- The City has robust **public transportation resources** through the MWRTA.
- The **state-owned commuter rail**, with stops at Framingham and West Natick, improves mobility for the City's many residents, which is important for emergency management and connectivity to Boston, Worcester, and Logan Airport.
- The City is exploring installation of a **photovoltaic carport** at Fuller Middle School.
- The City's **Housing Authority** has back-up generators to power emergency lighting and elevators, and a community room with A/C.
- **Framingham State University** is a resource for training students and community members about sustainability and climate change through curricular activities. It adopted a **Climate Action Plan** in 2018 to reduce its greenhouse gas contributions.
- The City has invested **in energy efficiency technologies**, such as LED lights to serve its facilities, parking lots, and streets, resulting in cost savings and lower energy use.
- The City of Framingham is a certified **Green Community** and has adopted the stretch energy code.
- Framingham has **resources available in multiple languages,** including a multi-lingual City website, radio offerings in several languages, and translation capability available in the Mayor's office.

Top Recommendations to Improve Resilience in Framingham

Participants at the CRB workshop identified a number of recommendations to address vulnerabilities and increase resiliency in three main topic areas: infrastructure, environment, and society. Management of water, from stormwater runoff from impervious surfaces, to flood storage capacity, to the quantity and quality of public drinking water, was an overarching concern that emerged in both the small and large group discussions. Improving undersized or deteriorating infrastructure systems was a second major theme. Finally, much attention centered on communicating with and providing services to the City's residents during hazard events, with particular focus on vulnerable populations.

Highest Priority

- **Conduct a field inventory of culverts and bridges** to rank and prioritize projects for increased flooding resiliency and storm-hardening, followed by design and implementation of priority re-sizing or replacement projects. Green infrastructure, Low-Impact Design, and other nature-based solutions will be integrated with hard-infrastructure improvements to establish approaches that will be robust in the face of natural hazards and climate-change scenarios. Priority areas include

the Route 9/126 intersection, the CSX culvert near Landham Pond Dam, and the Singletary Lane culvert.

- **Conduct a flooding study of the Walnut Street neighborhood** to assess flooding impacts in more detail and identify potential flood mitigation projects. Note that flooding in the Walnut Street neighborhood is connected to Route 9/126 flooding, so a larger watershed approach may be appropriate to best address these related issues.

- **Acquire the CSX corridor and implement next steps to develop the Bruce Freeman Rail Trail at the site.** Address problems related to historically undersized culverts and neighborhood flooding. Partner with the Town of Sudbury to develop acquisition and trail development plans through a regional approach.

- **Assess flood-proofing measures and flood storage to prevent future flooding at critical facilities,** including the Callahan Senior Center and Fire Station #7.

- **Perform a risk assessment of vulnerable pump stations** and establish priority actions for reducing potential flooding impacts, including consideration of nature-based solutions or green infrastructure approaches. Establish emergency back-up plans for the pump stations. Continue to implement improvements to reduce infiltration and inflow.

- **Assess drainage infrastructure and drainage-driven road flooding and develop green infrastructure solutions for stormwater management** to be used in tandem with improvements to the outdated and undersized stormwater system to reduce road flooding and problems with ice slicks that make roads dangerous or impassable during hazard events. Develop a list of specific priorities, assess feasibility and cost, rank priority projects in terms of climate resilience potential, and develop concept designs for key projects. For linear projects along the City's roadways, consider utilizing green infrastructure design resources developed for other parts of the region, such as the Rhode Island Department of Transportation's Linear Stormwater Manual, released in 2019.

- **Implement recommendations from the feasibility study for removal of Landham Pond Dam,** including purchase of the rail corridor and removal or rehabilitation of existing culverts.

- **Evaluate satellite locations to supplement DPW operations center and salt storage** in order to provide better support City-wide and reduce response times.

- **Implement plans to install air conditioning in Framingham schools that currently lack A/C**, with the high school as the most immediate priority. Include any necessary upgrades to the electrical infrastructure to allow for the additional capacity required to run air conditioning systems. This will also expand the number of public buildings available for cooling stations.

- **Plan and post neighborhood and regional evacuation routes,** with particular attention to the needs of homeless and elderly populations and Environmental Justice communities. Consider feasibility of installing second parking lot entrance/exit from Callahan Senior Center to allow use as a warming/cooling center, including whether proximity of the lot to the nearby bridge will allow for this improvement.

- **Evaluate opportunities to provide emergency backup power to critical facilities, including feasibility of green power and battery storage.** City-wide, there are a number of buildings and

facilities (including substations, schools, Framingham Housing Authority properties, etc.) in need of backup power systems that could be tied to renewable or alternative energy sources to protect public buildings and infrastructure from freezing and improve services for residents who may lose power during emergencies or hazard events.

- **Assess additional mosquito/pest control options,** including increased stormwater BMP maintenance, integrated pest management approaches, determination of future risks due to increase in type and quantity of pests/disease vectors due to climate change, and continued development and implementation of education and outreach programs.

- **Conduct a feasibility study to evaluate development of a stormwater utility.**

- **Identify vulnerable populations and foster an improved communications network** in advance of a hazard event to facilitate communication efforts and outreach to those most in need of information and assistance. Evaluate feasibility of a combined Fire/Police/DPW dispatch. Utilize networks of existing groups to encourage communication efforts led by churches, schools, social groups, or City agencies. Focus should be on populations that may be more vulnerable to climate-induced risks, such as extreme temperatures, may lack appropriate shelter during increasingly intense storms, or that may be unprepared if stranded or cut off from supplies due to flooding or storm events. Residents of South Framingham were a particular concern with regard to potential language barriers and ability to access transportation resources during hazards. Determine which other communities and populations are most likely to be impacted by different hazards and assess specific translation needs for messaging. Develop a plan to overcome internal communication barriers within City departments and between the City and community partners or residents. Improve outreach and education efforts to ensure City residents, especially vulnerable populations and residents for whom English is not a first language, can access accurate and up-to-date emergency information, shelters, heating and cooling centers, evacuation routes, provisions and services during emergencies. Identifying opportunities to improve the resiliency of our communications networks, such as with local cell towers, will improve the effectiveness of outreach efforts in emergency events.

- **Improve the resiliency and passive survivability of local buildings and facilities through energy efficiency and adoption of clean energy.** Implement renewable/alternative energy technologies and energy efficiency measures in new and existing facilities across the public and private sectors to assist in reducing the impacts of extreme temperatures encountered in heatwaves and freezing periods, minimizing the strain on electric grid and other fuel sources during such hazards, improving the reliability energy-using equipment, and mitigating the local contribution to climate change and the prevalence of associated impacts.



Moderate Priority

- **Develop and implement plans for ecological restoration at Beaver Dam Brook.**
- **Conduct a study of flooding along Beaver Dam Brook,** focusing in particular on the Second Street and Taralli Terrace Bridge area.
- **Design and implement flood mitigation and drainage improvements in the Hemenway neighborhood.**
- **Assess levels and sources of stream contaminants in floodplain areas**. Build on knowledge of existing problem areas (e.g. 350 Irving and General Chemical) and locate other above- and below-ground sources with potential to contaminate floodwaters.
- **Conduct a comprehensive assessment of water quality, supply, and infrastructure,** including assessment of aging infrastructure, such as the MWRA aqueducts. Examine potential for incorporating homes with private wells (particularly in the northwest portion of the City) into the City water supply system. Explore means of mitigating climate-driven impacts on public water supply sources, such as harmful algal blooms or drought.
- **Assess public and private dams and develop designs for improvements**/replacement where necessary. Assessment should include updating information on ownership and gaining an understanding of condition, as well as determining risks and priority projects. Saxonville Dam, though privately owned by Saxonville Mills, was raised by workshop participants as a specific area of concern. Coordinate with private dam owners to determine where viable partnerships may exist that would provide important flood mitigation benefits to the City.
- **Develop a City-wide comprehensive tree and forest management program** to identify, remove, and replace problem trees, preserve intact forests and street tree cover, provide guidance and resources for gradually moving toward more climate-resilient trees and forest communities (e.g. species that will tolerate warmer temperatures) and develop guidelines to manage conversion of forest land and require shade tree plantings in new developments to promote erosion control and improved infiltration
- **Establish a water conservation program** to reduce MWRA purchases and increase drought resilience for residents and the City.

- **Develop comprehensive plan for beaver management** to mitigate against unpredictable flooding/impoundment impacts. Establish creative engineering solutions, identify suitable areas for beaver relocation or where beaver activity may be creating flood storage that contributes to resiliency, and consider the development of special legislation to give the City authority to address problematic beaver dams on private property. Evaluate permitting feasibility of beaver deceivers or other non-lethal methods to mitigating the flood impact of problem beavers in flood-prone areas.

- **Continue upgrading aging traffic control systems with more energy efficient and resilient options** such as low voltage LED lights with back-up power supply to maintain normal traffic flow operations during power outages.

- **Develop a City-wide Business Resilience Plan** to support local businesses and make the business community more resilient. Identify business development areas where impacts from climate hazards can be easily avoided or mitigated (e.g., by avoiding floodplains or areas of known drainage-related flooding) and targeted improvements, such as a microgrid and rooftop solar installations, employed to provide extra resilience to community businesses in the Downtown and I-90 Exits 12 and 13 areas. Evaluate feasibility of a carpool lane to these key exits.

- **Conduct a microgrid feasibility study** to investigate the possibility of localized power for critical facilities and ensure that electrical services continue when the primary power grid is disrupted by a hazard event. Identify and implement measures to prepare municipal facilities and operatiosn to be more energy independent, including repairing/replacing rooftops in order to support solar energy systems and adopting alternative fuel vehicles.

- **Partner with electric and gas utility providers** to identify and address vulnerabilities in utility infrastructure and enhance communication and cooperation between the City and private utilities. Continue to coordinate tree maintenance to increase resilience to severe weather. Continue to utilize programs and resources offered by utilities and their associated service providers to improve energy resiliency for municipal facilities as well as residents and local businesses.

- **Coordinate regional management efforts of Lake Cochituate**, including studying ways to reduce pesticide and nutrient inputs from stormwater runoff. Efforts can include public outreach and education.

- **Update flood mapping** throughout the City to ensure that residents and businesses have the most accurate information regarding risks and the need for potential mitigation strategies.

- **Conduct robust transportation resiliency planning** to ensure that access is maintained in and out of the City and throughout the Metro West region during hazard events. Focus on 1) facilitating emergency operations, 2) studying key junctions such as Exit 13, Exit 12, and the Route 9/126 intersection, and 3) considering approaches to improve and promote public transportation to help reduce cars on the road during inclement weather and reduce greenhouse gas emissions.

- **Assess feasibility and funding options for property acquisitions along the Sudbury River** and other flood-prone areas in the City with the intent of providing relief for property owners facing potential flood risks or repetitive losses and increasing available space for floodplain restoration to reduce flood impacts.

- **Coordinate with Framingham State University, MassBay Community College, and local community organizations** to develop educational messaging and/or programming to transfer climate change risk and vulnerability knowledge to the general public, especially future generations.

Lower Priority

- **Continue to support coordinated efforts to provide emergency shelters** that effectively serve Framingham's population during hazard events, including cooling and warming centers. Begin a City-wide discussion about informal sheltering to better understand how and when residents might use shelter services and redefine 'sheltering' to meet Framingham's specific needs. For instance, if primary shelter use is for charging stations, develop locations where residents can meet this need during power outages without the expense of opening formal shelters. Consider how to support the use of informal sheltering locations where people already go in emergencies.

- **Evaluate feasibility of City ordinance for private maintenance of problem trees**. Such an ordinance can help increase utility resilience by reducing branch and tree falls during severe weather.

- **Explore and evaluate means of improving resiliency at historic properties throughout the City.**

- **Identify financial and technical assistance for MS4 implementation**, to support municipal departments in complying with the MS4 permit.

- **Investigate potential for setting up and funding an emergency fund** to support financially vulnerable populations during climate change related hazards and emergencies. This could include a surcharge on tax bills.

- **Collaborate with the state women's prison, MCI-Framingham, to evaluate potential climate impacts** related to hazard events such as flooding, drought and extreme heat. Assess resiliency of the prison facility.

- **Coordinate with MWRTA and MBTA to assess resiliency of commuter transportation**, with particular focus on minimizing susceptibility to climate hazards and ensuring continued operations. Incorporate assessment of increased ridership and expanded offerings that would better connect employees with key business centers.

- **Communicate with MEMA** regarding the vulnerability of its command center and make efforts to increase the resiliency and safety of state emergency operations.

- **Facilitate education for prospective homebuyers and realtors to address flood risks** to make sure that buyers are aware of what it means to purchase a home that may be located in or near a floodplain and educate residents on protections such as flood insurance that can mitigate financial risks associated with climate hazards. Target landlord associations and realtors to encourage risk communication.

CRB Workshop Participants

All workshop invitees are listed below; attendees are indicated with an asterisk.

Name	Position/Organization
Karen Adelman*	MAPC
Jim Barsanti*	City of Framingham, DPW, Water/Wastewater
Doug Bidlack*	East Middlesex Mosquito Control Project
Bob Bois*	Framingham Conservation Commission
Emily Collins*	Carmel Terrace
Tania Diduca*	SMOC
Ronit Goldstein*	Eversource Energy
Jeff Gomes*	MassDOT
Dale Hamel*	Framingham State University
Joseph Hicks*	Framingham Fire Chief
Marianne Iarossi*	City of Framingham, City Planner
Nathalie Jean*	City of Framingham, Community & Economic Development
Thatcher Kezer*	City of Framingham, Chief Operating Officer
Paul Landers*	Framingham Housing Authority
Anne-Marie Lambert*	Belmont resident
Shawn Luz*	City of Framingham, Sustainability Coordinator
Ariel Maiorano*	Mass Audubon
Robert McArthur*	City of Framingham, Conservation Administrator
Mike McCarthy*	St. Patrick's Nursing Home
Kelly McFalls*	City of Framingham, Public Information Officer
Hillary Monahan*	MWRA
Grace O'Donnell*	City of Framingham, Council on Aging
Aimee Powelka*	Sustainable Framingham
Kerry Reed*	City of Framingham, DPW, Stormwater Engineer
Arthur Robert*	City of Framingham, Community & Economic Development
Maria Robinson*	State Representative
Kate Ronconi*	City of Framingham, DPW, Highway/Sanitation
Maria Rosado*	Pelham Apartments
Jim Snyder*	City of Framingham, Parks Director
Yvonne Spicer*	City of Framingham, Mayor
Matt Torti*	Framingham Public Schools
Steve Trask*	City of Framingham, Police Chief
Emily Van Dewoestine*	MWRTA
Marc Verreault*	Carruth Capital
Alex Volfson*	Transition Framingham
Sam Wong*	City of Framingham, Director of Public Health

* indicates attendees

Citation

Fuss & O'Neill (2019). Community Resilience Building Workshop Summary of Findings. City of Framingham, Fuss & O'Neill, Inc. Springfield, Massachusetts.

CRB Workshop Project Team

Name	Organization	Role
Yvonne Spicer	Mayor's Office	Core Team Member
Marianne Iarossi	CED	Project Coordinator/ Core Team Member
Art Robert	CED	Core Team Member
Nathalie Jean	CED	Core Team Member
Kerry Reed	DPW	Core Team Member
Sam Wong	DPH	Core Team Member
Dana Haagensen	Fire Department	Core Team Member
Thatcher Kezer	Mayor's Office	Core Team Member
Kelly McFalls	Public Information	Core Team Member
Shawn Luz	Capital Projects/Facilities Mgmt	Core Team Member
Mary Monahan	Fuss & O'Neill	MVP Lead Facilitator
Julianne Busa	Fuss & O'Neill	MVP Facilitator/Scribe
Kurt Mailman	Fuss & O'Neill	Scribe
Tim Clinton	Fuss & O'Neill	Scribe
Stefan Bengtson	Fuss & O'Neill	Scribe

Acknowledgements

Many thanks to the MVP Core Team members, CRB workshop participants, and to Marianne Iarossi who acted as the local Project Coordinator. Thanks to the City of Framingham and the Framingham Public Library for providing a meeting space for the Core Team Meeting and CRB Workshop.

Funding for the CRB Workshop was provided through a Massachusetts MVP grant.

Appendix A

Final Risk Matrix

Community Resilience Building Risk Matrix www.CommunityResilienceBuilding.org

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	Flooding	Severe Weather	Extreme Temperatures	Drought	Priority H - M - L	Time Short Long Ongoing
Infrastructural									
Culverts and Bridges			V	Conduct a field inventory of culverts and bridges to rank and prioritize projects for increased flooding resiliency and storm-hardening, followed by design and implementation of priority re-sizing or replacement projects. Green infrastructure, Low-Impact Design, and other nature-based solutions will be integrated with hard-infrastructure improvements to establish approaches that will be robust in the face of natural hazards and climate-change scenarios. Priority areas include the Route 9/126 intersection, the CSX culvert near Landham Pond Dam, and the Singletary Lane culvert.				H	
			V	Acquire the CSX corridor and implement next steps to develop the Bruce Freeman Rail Trail at the site. Address problems related to historically undersized culverts and neighborhood flooding. Partner with the Town of Sudbury to develop acquisition and trail development plans through a regional approach.				H	
Dams			V	Implement recommendations from the feasibility study for removal of Landham Pond Dam, including purchase of the rail corridor and removal or rehabilitation of existing culverts.				H	
			V	Assess public and private dams and develop designs for improvements/replacement where necessary. Assessment should include updating information on ownership and gaining an understanding of condition, as well as determining risks and priority projects. Saxonville Dam, though privately owned by Saxonville Mills, was raised by workshop participants as a specific area of concern. Coordinate with private dam owners to determine where viable partnerships may exist that would provide important flood mitigation benefits to the City.				M	
Roads			S		Framingham employs pavement temperature monitoring and other best management practices to optimize its snow and ice management program.				
			V	Evaluate satellite locations to supplement DPW operations center and salt storage in order to provide better support City-wide and reduce response times.				H	
			V	Continue upgrading aging traffic control systems with more energy efficient and resilient options such as low voltage LED lights with back-up power supply to maintain normal traffic flow operations during power outages.				M	
Water Supply and Water Infrastructure			S	The City is part of MWRA with access to multiple water sources and established a water conservation program, increasing drought resilience.					
			V	Conduct a comprehensive assessment of water quality, supply, and infrastructure, including assessment of aging infrastructure, such as the MWRA aqueducts. Examine potential for incorporating homes with private wells (particularly in the northwest portion of the City) into the City water supply system. Explore means of mitigating climate-driven impacts on public water supply sources, such as harmful algal blooms or drought.				M	
			V				Establish a water conservation program to reduce MWRA purchases and increase drought resilience for residents and the City.	M	
Stormwater Drainage Infrastructure			V	Assess drainage infrastructure and drainage-driven road flooding and develop green infrastructure solutions for stormwater management to be used in tandem with improvements to the outdated and undersized stormwater system to reduce road flooding and problems with ice slicks that make roads dangerous or impassable during hazard events. Develop a list of specific priorities, assess feasibility and cost, rank priority projects in terms of climate resilience potential, and develop concept designs for key projects. For linear projects along the City's roadways, consider utilizing green infrastructure design resources developed for other parts of the region, such as the Rhode Island Department of Transportation's Linear Stormwater Manual, released in 2019.				H	
			V	Conduct a feasibility study to evaluate development of a stormwater utility.				H	
			V	Identify financial and technical assistance for MS4 implementation, to support municipal departments in complying with the MS4 permit.				L	
Emergency Operations			S	Framingham last updated their Multiple Hazard Mitigation Plan in 2017.					
			S	Framingham has five Fire Stations that are well-positioned to respond during hazard events, and coordination among emergency services is strong.					
			S	The City has many portable generators that can be deployed at critical intersections and multiple buildings, including warming and cooling centers, during emergencies.					
			S	Framingham has a wide variety of emergency services equipment, including snow equipment, ATVs, signs, and a Storm Room.					
			S	The Police Department Headquarters is home to the Emergency Operations Center.					
			S	Framingham has a wide variety of emergency services equipment, including snow equipment, ATVs, signs, and a Storm Room.					
			S	The Police Department Headquarters is home to the Emergency Operations Center.					
			V	Communicate with MEMA regarding the vulnerability of its command center and make efforts to increase the resiliency and safety of state emergency operations.				L	
Underground Storage Tanks									
			S	The City has invested in energy efficiency technologies, such as LED lights to serve its facilities, parking lots, and streets, resulting in cost savings and lower energy use.					
			S	The City of Framingham is a certified Green Community and has adopted the stretch energy code.					
			V	Assess flood-proofing measures and flood storage to prevent future flooding at critical facilities, including the Callahan Senior Center and Fire Station #7.				H	

Buildings and Facilities			V	Evaluate opportunities to provide emergency backup power to critical facilities, including feasibility of green power and battery storage. City-wide, there are a number of buildings and facilities (including substations, schools, Framingham Housing Authority properties, etc.) in need of backup power systems that could be tied to renewable or alternative energy sources to protect public buildings and infrastructure from freezing and improve services for residents who may lose power during emergencies or hazard events.				H	
			V	Improve the resiliency and passive survivability of local buildings and facilities through energy efficiency and adoption of clean energy. Implement renewable/alternative energy technologies and energy efficiency measures in new and existing facilities across the public and private sectors to assist in reducing the impacts of extreme temperatures encountered in heatwaves and freezing periods, minimizing the strain on electric grid and other fuel sources during such hazards, improving the reliability energy-using equipment, and mitigating the local contribution to climate change and the prevalence of associated impacts.				H	
			V	Explore and evaluate means of improving resiliency at historic properties throughout the City.				L	
			V	Investigate potential for setting up and funding an emergency fund to support financially vulnerable populations during climate change related hazards and emergencies. This could include a surcharge on tax bills.				L	
Utilities Infrastructure			V	Conduct a microgrid feasibility study to investigate the possibility of localized power for critical facilities and ensure that electrical services continue when the primary power grid is disrupted by a hazard event. Identify and implement measures to prepare municipal facilities and operatiosn to be more energy independent, including repairing/replacing rooftops in order to support solar energy systems and adopting alternative fuel vehicles.				M	
			V	Partner with electric and gas utility providers to identify and address vulnerabilities in utility infrastructure and enhance communication and cooperation between the City and private utilities. Continue to coordinate tree maintenance to increase resilience to severe weather. Continue to utilize programs and resources offered by utilities and their associated service providers to improve energy resiliency for municipal facilities as well as residents and local businesses.				M	
Wastewater Infrastructure			V	Perform a risk assessment of vulnerable pump stations and establish priority actions for reducing potential flooding impacts, including consideration of nature-based solutions or green infrastructure approaches. Establish emergency back-up plans for the pump stations. Continue to implement improvements to reduce infiltration and inflow.				H	
Societal									
Public Transportation			S	The City has robust public transportation resources through the MWRTA.					
			S	The state-owned commuter rail, with stops at Framingham and West Natick, improves mobility for the City's many residents, which is important for emergency management and connectivity to Boston, Worcester, and Logan Airport.					
			V	Conduct robust transportation resiliency planning to ensure that access is maintained in and out of the City and throughout the Metro West region during hazard events. Focus on 1) facilitating emergency operations, 2) studying key junctions such as Exit 13, Exit 12, and the Route 9/126 intersection, and 3) considering approaches to improve and promote public transportation to help reduce cars on the road during inclement weather and reduce greenhouse gas emissions.				M	
			V	Coordinate with MWRTA and MBTA to assess resiliency of commuter transportation, with particular focus on minimizing susceptibility to climate hazards and ensuring continued operations. Incorporate assessment of increased ridership and expanded offerings that would better connect employees with key business centers.				L	
Framingham State University (FSU)			S	Framingham State University is a resource for training students and community members about sustainability and climate change through curricular activities. It adopted a Climate Action Plan in 2018 to reduce its greenhouse gas contributions.					
			V	Coordinate with Framingham State University, MassBay Community College, and local community organizations to develop educational messaging and/or programming to transfer climate change risk and vulnerability knowledge to the general public, especially future generations.				M	
Local Farms									
Language Barriers			S	Framingham has resources available in multiple languages, including a multi-lingual City website, radio offerings in several languages, and translation capability available in the Mayor's office.					
Residential Property			V	Conduct a flooding study of the Walnut Street neighborhood to assess flooding impacts in more detail and identify potential flood mitigation projects. Note that flooding in the Walnut Street neighborhood is connected to Route 9/126 flooding, so a larger watershed approach may be appropriate to best address these related issues.				H	
			V	Facilitate education for prospective homebuyers and realtors to address flood risks to make sure that buyers are aware of what it means to purchase a home that may be located in or near a floodplain and educate residents on protections such as flood insurance that can mitigate financial risks associated with climate hazards. Target landlord associations and realtors to encourage risk communication.				L	
Environmental Justice Communities and Vulnerable Polulations			S	The City's Housing Authority has back-up generators to power emergency lighting and elevators, and a community room with A/C.					
			V	Plan and post neighborhood and regional evacuation routes, with particular attention to the needs of homeless and elderly populations and Environmental Justice communities. Consider feasibility of installing second parking lot entrance/exit from Callahan Senior Center to allow use as a warming/cooling center, including whether proximity of the lot to the nearby bridge will allow for this improvement.				H	
			V	Investigate potential for setting up and funding an emergency fund to support financially vulnerable populations during climate change related hazards and emergencies. This could include a surcharge on tax bills.				L	
			S	City Hall has a back-up generator to ensure that power to the City's IT and 911 hubs housed there is uninterrupted during power outages.					
			S	The City operates a Rave Emergency Alert system that is used to share information relevant to short-term hazards or expected long-term hazards.					

Communication Systems			V	Identify vulnerable populations and foster an improved communications network in advance of a hazard event to facilitate communication efforts and outreach to those most in need of information and assistance. Evaluate feasibility of a combined Fire/Police/DPW dispatch. Utilize networks of existing groups to encourage communication efforts led by churches, schools, social groups, or City agencies. Focus should be on populations that may be more vulnerable to climate-induced risks, such as extreme temperatures, may lack appropriate shelter during increasingly intense storms, or that may be unprepared if stranded or cut off from supplies due to flooding or storm events. Residents of South Framingham were a particular concern with regard to potential language barriers and ability to access transportation resources during hazards. Determine which other communities and populations are most likely to be impacted by different hazards and assess specific translation needs for messaging. Develop a plan to overcome internal communication barriers within City departments and between the City and community partners or residents. Improve outreach and education efforts to ensure City residents, especially vulnerable populations and residents for whom English is not a first language, can access accurate and up-to-date emergency information, shelters, heating and cooling centers, evacuation routes, provisions and services during emergencies. Identifying opportunities to improve the resiliency of our communications networks, such as with local cell towers, will improve the effectiveness of outreach efforts in emergency events.				H	
Provisions, Fuel and Medical Care			S	Framingham is home to MetroWest Medical Center.					
Shelters			S	Several emergency shelters, including most schools, are available during hazard events and can be fully deployed within 1.5 hours of an event.					
			S	Framingham Operation Center is ready for avctivation during City-Wide or large scale emergency events.					
			V	Continue to support coordinated efforts to provide emergency shelters that effectively serve Framingham's population during hazard events, including cooling and warming centers. Begin a City-wide discussion about informal sheltering to better understand how and when residents might use shelter services and redefine 'sheltering' to meet Framingham's specific needs. For instance, if primary shelter use is for charging stations, develop locations where residents can meet this need during power outages without the expense of opening formal shelters. Consider how to support the use of informal sheltering locations where people already go in emergencies.				L	
Stress on Emergency Services									
Schools			S	Schools have many resilient features, including a strong IT communications network, situational awareness practice, and outreach programs to parents during emergencies.					
			S			The City is in the process of installing air conditioning in some City schools.			
			S	The City is exploring installation of a photovoltaic carport at Fuller Middle School.					
			V			Implement plans to install air conditioning in Framingham schools that currently lack A/C, with the high school as the most immediate priority. Include any necessary upgrades to the electrical infrastructure to allow for the additional capacity required to run air conditioning systems . This will also expand the number of public buildings available for cooling stations.		H	
Pests and Disease Control			V	Assess additional mosquito/pest control options, including increased stormwater BMP maintenance, integrated pest management approaches, determination of future risks due to increase in type and quantity of pests/disease vectors due to climate change, and continued development and implementation of education and outreach programs.				H	
Economic Development			S	Framingham has a strong sense of community that attracts residents and businesses.					
			V	Develop a City-wide Business Resilience Plan to support local businesses and make the business community more resilient. Identify business development areas where impacts from climate hazards can be easily avoided or mitigated (e.g., by avoiding floodplains or areas of known drainage-related flooding) and targeted improvements, such as a microgrid and rooftop solar installations, employed to provide extra resilience to community businesses in the Downtown and I-90 Exits 12 and 13 areas. Evaluate feasibility of a carpool lane to these key exits.				M	
Environmental									
Environmental Contaminants			V	Assess levels and sources of stream contaminants in floodplain areas. Build on knowledge of existing problem areas (e.g. 350 Irving and General Chemical) and locate other above- and below-ground sources with potential to contaminate floodwaters.				M	
Trees			V	Develop a City-wide comprehensive tree and forest management program to identify, remove, and replace problem trees, preserve intact forests and street tree cover, provide guidance and resources for gradually moving toward more climate-resilient trees and forest communities (e.g. species that will tolerate warmer temperatures) and develop guidelines to manage conversion of forest land and require shade tree plantings in new developments to promote erosion control and improved infiltration				M	
			V		Evaluate feasibility of City ordinance for private maintenance of problem trees. Such an ordinance can help increase utility resilience by reducing branch and tree falls during severe weather.			L	
Open Space			S	The City is working on a new open space plan, with a priority focus on acquiring properties for flood storage.					
			V	Develop and implement plans for ecological restoration at Beaver Dam Brook.				M	
			V	Develop comprehensive plan for beaver management to mitigate against unpredictable flooding/impoundment impacts. Establish creative engineering solutions, identify suitable areas for beaver relocation or where beaver activity may be creating flood storage that contributes to resiliency, and consider the development of special legislation to give the City authority to address problematic beaver dams on private property. Evaluate permitting feasibility of beaver deceivers or other non-lethal methods to mitigating the flood impact of problem beavers in flood-prone areas.				M	

Flood Storage			V	Conduct a study of flooding along Beaver Dam Brook, focusing in particular on the Second Street and Taralli Terrace Bridge area.				M	
			V	Design and implement flood mitigation and drainage improvements in the Hemenway neighborhood.				M	
			V	Assess feasibility and funding options for property acquisitions along the Sudbury River and other flood-prone areas in the City with the intent of providing relief for property owners facing potential flood risks or repetitive losses and increasing available space for floodplain restoration to reduce flood impacts.				M	
Invasive Species									
Stormwater Runoff			V	Partner with electric and gas utility providers to identify and address vulnerabilities in utility infrastructure and enhance communication and cooperation between the City and private utilities. Continue to coordinate tree maintenance to increase resilience to severe weather. Continue to utilize programs and resources offered by utilities and their associated service providers to improve energy resiliency for municipal facilities as well as residents and local businesses.				M	
Environmental Regulations			V	Update flood mapping throughout the City to ensure that residents and businesses have the most accurate information regarding risks and the need for potential mitigation strategies.				M	

Appendix B

CRB Workshop Base Map

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

- City Hall
- Police Station
- Fire Station
- Health Center
- Hospital
- School
- University
- Community Groundwater Source
- Non-Community Groundwater Source
- Emergency Surface Water
- Dams
- Underground Storage Tanks
- Prisons
- Long Term Care Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N
W E
S

0 0.25 0.5 1
Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS & O'NEILL

Appendix C

CRB Workshop Outputs:
Participatory Mapping Exercise & Risk Matrices

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

- City Hall
- Police Station
- Fire Station
- Health Center
- Hospital
- School
- University
- Community Groundwater Source
- Non-Community Groundwater Source
- Emergency Surface Water
- Dams
- Underground Storage Tanks
- Prisons
- Long Term Care Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N W E S

0 0.25 0.5 1 Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS & O'NEILL

Solutions
- GI
- established shelters - if communication is disabled during emergency event (power loss)

Sudbury River (asset but flooding contributor)

Elderly population

Intra RR9/126 Flood and impassable road

Extreme Heat (factors) Cold Snow Snow Removal

MCI Framingham (Prison) - Flooding?

Homeless Population in Downtown Framingham

Societal Southside residents during flooding events - how do they get out? - Shelter + access (walkways)

Fr. Prospects - RR9/126 - Severe Intersection - Speed Issues - Evacuation

Soc. Elderly & Educ - Gov't Public

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

Schools - Majority of Elementary Schools on North Side – post storm transportation issues. - reliance on snow removal for sidewalks

Hemmy St. DPW Facility - Salt Shed - NOT centrally Located for Snow & Ice response

Arthur St. - DPW Land (former Sewer bldg) - Asphalts - material storage

Travel impediments due to water bodies/ Locations.

Public Works Facility - NOT Centrally Located - Issue for Emergency Response

- City Hall
- Police Station
- Fire Station
- Health Center
- Hospital
- School
- University
- Community Groundwater Source
- Non-Community Groundwater Source
- Emergency Surface Water
- Dams
- Underground Storage Tanks
- Prisons
- Long Term Care Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N W E S

0 0.25 0.5 1 Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS&O'NEILL

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

- City Hall
- Police Station
- Fire Station
- Health Center
- Hospital
- School
- University
- Community Groundwater Source
- Non-Community Groundwater Source
- Emergency Surface Water
- Dams
- Underground Storage Tanks
- Prisons
- Long Term Care Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N W E S

0 0.25 0.5 1 Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS & O'NEILL

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

- City Hall
- Police Station
- Fire Station
- Health Center
- Hospital
- School
- University
- Community Groundwater Source
- Non-Community Groundwater Source
- Emergency Surface Water
- Dams
- Underground Storage Tanks
- Prisons
- Long Term Care Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N W E S

0 0.25 0.5 1 Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS & O'NEILL

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

- City\Hall
- Police\Station
- Fire\Station
- Health\Center
- Hospital
- School
- University
- Community\Groundwater Source
- Non-Community\Groundwater Source
- Emergency\Surface\Water
- Dams
- Underground\Storage\Tanks
- Prisons
- Long\Term\Care\Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N W E S

0 0.25 0.5 1

Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS & O'NEILL

FRAMINGHAM, MA

MUNICIPAL VULNERABILITY PREPAREDNESS PROGRAM

- City Hall
- Police Station
- Fire Station
- Health Center
- Hospital
- School
- University
- Communi
- Non-Commun
- Emergency Surfac
- Dams
- Underground Storage Tanks
- Prisons
- Long Term Care Residences
- Interstate
- U.S. Highway
- State Route
- Non-numbered Road
- Pipeline
- Powerline
- Substation
- Railroads - Active Service
- Regular Service
- Perennial Stream
- Intermittent Stream
- Shoreline
- Manmade Shoreline
- Aqueduct
- Pond, Lake, Ocean
- Reservoir
- Wetland
- Wellhead Protection Zone I
- Wellhead Protection Zone II

Flood Zone Designations

- 1% Annual Chance of Flooding
- Regulatory Floodway
- 0.2% Annual Chance of Flooding
- Reduced Flood Risk due to Levee

Environmental Justice Criteria

- Minority
- Minority and Income
- Minority and English isolation
- Minority, Income and English isolation

N W E S

0 0.25 0.5 1 Miles

Data sources:
MassGIS - Infrastructure, Hydrology, and Administrative Data
ESRI - World Topographic Map - Base Map

FUSS & O'NEILL

Community Resilience Building Risk Matrix

www.CommunityResilienceBuilding.com

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	Flooding	Drought	Heat	Severe Weather	Priority H - M - L	Time Short Long Ongoing
Infrastructural									
SW/DRAINAGE INFRASTRUCTURE — A LOT IS CULVERTS	CITY WIDE	PUBLIC PRIVATE		PLANNING INTERCONNECTIVITY — LOOK AT NATURE BASED	STUDY TO LOOK AT				
DAMS — SAXONVILLE — CONDITION ASSESSMENT		PRIVATE		GET MORE INFO FROM DAM OWNER					
FARNHAM DAM — REMOVAL		PUBLIC		REMOVES OBSTRUCTION —	DAM & SEAWALL GRANT				
BIRCH MEADOW WELLS		PUBLIC	V						
RAIL — CONNECTIVITY MATTERS	DOWNTOWN X/R	MBTA PRIVATE	S S (FITCHBURG)	MINIMIZE ✓ SUSCEPTIBILITY	NEED COORDINATION TO ENSURE OPERATIONAL CONTINUITY	FRAMINGHAM NEEDS ✓ HEAT	AT TABLE		
Societal	RAIL TRAILS — MULTI-MODAL GHG RED — QUALITY OF LIFE ISSUES								
ROADWAYS MASSPIKE ACCESS TO BOSTON — LOCAL — WEST	WORKFORCE INNOVATION ECOSYSTEM			SEAT AT TABLE)	RELIABILITY — WITH CC	NEEDS MORE INFO FROM MASSDOT			
MBTA — INCREASED RIDES DECREASED OR									
EXIT 13 — ACCESS (RELIABLE) NEEDED — BETTER MANAGE ACCESS	CIRCUIT 2015 SEVERAL IMPROVEMENT SCENARIOS			— SHARE/MOTIVATE SOLUTION TO IMPROVE TRAFFIC FLOW					
EXIT 12 — RT9 CALIFORNIA AVE — SOUTHING INC P3 — RAIL — STUDY NEEDED — CONSIDER COMMUTER LANE									
RT 9 — FLOODING 126									
MWRA — CRITICAL INFRASTRUCTURE — ENHANCED DISCUSSION RE CC THREATS									
MASSPORT									
Environmental									
BEAVERS	ON MAS	T	V	PERMITTING — DEICERS	SOLUTIONS CONTRIBUTE TO WETLAND STORAGE	INACTION-RISK TO NEIGHBORHOODS/COMMERCIAL	H	J	
OPEN SPACE PRESERVATION — ACQUIRING PROPS THAT MAKE LIFE MORE RESILIENT (RES)				KARMAN COOLING FLOOD STORAGE —		FUNDING TO ACQUIRE PROPERTIES IN OPEN SPACE AREA			
BEAVER ST APTS — CONSIDER ACQUISITION									
TOXIC USE REDUCTION — WHERE DO FLOOD WATERS GO? — DISTRIBUTE POLLUTANTS — STUDY AND ASSESS									
MAY DENISON PARK —									
350 IRVING — CONSIDER GRN POWER GENERATION — REMOVE/CAP? CONTAMINATION SOURCE — POTENTIAL CONT TO BEAVER BROOK — NEEDS MORE ASSESSMENT									

GENERAL CHEM

EMERGENCY

BOTH HAVE DEP ATTENTION

1. Response
2. Space Needs
3. S/W Inf/ EQUIP

Community Resilience Building Risk Matrix

www.CommunityResilienceBuilding.com

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	FLOODING	DROUGHT	HEAT	SEVERE WEATHER	Priority H - M - L	Time S Short L Long O Ongoing
Infrastructural							Higher Flows | I | I		
Wastewater (&water)	City-wide	DPW	V/S	Infiltration | Inflow Access	Increased Water Demand	Increased Water Demand For Cooling Stations	Power outages - Pump Stations(50) Water Main Breaks (Winter)	H	
Stormwater – Drain Lines / CB's / MH's / trash gates / outfalls / culvert – Sax Levee System - f/s, sluice gates, Gates	City-wide	DPW	V	Capacity / NPDES Regulations response resources Road closures / Equipment	Capacity @ Sudbury Pelham Island – Pumps, road closure – Devices, VMBs, Light towers		response	H	
Roadway	City-wide	DPW	✓	Access / Traffic → Alt. Freeze/thaw cycle → excessive potholes / roadway damage			severe Snow + Ice events will Requiring Lg Scale response / sustainable work-force	H	
Procurement / Administrative				Manage Growth			Manage Growth		
Zoning / Planning / Regulatory	City Wide	Citywide	V/S	Private Property Stormwater Management			Private Property stormwater mgt.		
Asset Management	Citywide	All Depts	V/S	Response / Workforce Investment			Response / Work force Investment		
Societal									
Pelham Apartments (Beaver Brook Flood Area)	Beaver Brook Area	private		Economic - Flood insurance / rents Communication / Language Barrier / outreach		No reprieve for residents / NO A/C		H	
Homelessness (Parks Dept Properties)				Health - promote pests/Rats (Low Income) → NO Evac Planning?					
Elderly Residents - Callahan Senior Center				Education/outreach - Apartment. Flood Requirements					
Diverse Population /	City wide	Citywide		Location on Sudbury River	Communication Outreach Language Barrier →	→	→	H	
Environmental									
Trees	City-wide	DPW/private Parks	V/S	EQUIPMENT STAFFING TRAINING TREE INVENTORY	Damage not necessarily realized for years later creates increased losses	For secondary Pests/ Diseases – Creation of haz trees → f/t roads / power outages	More heavy/wet snow events, Oct. Snow storm March N'oR'E. → Debris Collection / Disposal		
Parks - rain gardens	various Locations	Parks Dept.	V/S	→ Rain Gardens		→ Cooling stations → Trees			
↳ Beaches (Park and Rec)	Saxonville Beach	Park	V/S	Contamination runoff protection etc. Algae	Increased Use	Increased Use			
Forests (Park & Rec)	multiple	Park	V/S						
SANGER / THOMPSON / PEARL - Under Park s/w storage Capacity									
							200 Outfalls Key challenge		

Sustainable Infrastructure

DPW: Location Study (salt storage)

Combined Police/ DPW/ Fire Dispatch

SPLASH PARKS + COOLING STATIONS

Multi-Lingual OUTREACH

DREDGE BEAVER BROOK

CITY ORDINANCE PRIVATE TREE MAINTENANCE

ALLEYS ON CB's? Plant Trees w/ Arborists

Community Resilience Building Risk Matrix

www.CommunityResilienceBuilding.com

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	FLOODING	DROUGHT	HEAT	SEVERE WEATHER	Priority H-M-L	Time Short Long Ongoing
Infrastructural									
Rte 9/126 flooding	Rte 9/126	States Mass DOT	V	More storage Mass DOT works? X			+	H	O
Street/Highway lighting & traffic lights	Major Roads & Highways large parking lots	City / State	V/S			low voltage w/ LED back-up power source ←	Convert aging inf. to more resilient structures	M	O
Culverts	Singletary Ln	??	V	Feasibility study / Alternatives Retrofit				H	L
Aging Infrastructure / Historic development	City-wide	City / State / Private	V	Inventory - Asset Management → Alternative Analysis → Retrofit / Replace Partnership w/ state/city eg. DOT bridge program, TIP, Chapter 90 funding		update design/development stds		H	L
Societal									
Weatherization program for homes (e.g. energy audits, water efficient fixtures, LED lights)	City-wide	Private / Public	S	Raise awareness of available programs like mass save	Efficient appliances & buildings → Improve/retrofit lights, etc.			M	O
Lack of knowledge	City-wide	Private / Public	V	Build public awareness (e.g. mailings in multiple languages, outreach centers/staff to go to public community center, ethically targeted organizations	School Programs			H	O
Community Centers / Organizations (e.g. SMOC, Brazilian-American Center, Churches, Schools	Neighborhoods	Non-profits	S	Use existing connections / trust to spread awareness & open Focus on underserved populations			communication	M	S
Informal Sheltering	Neighborhoods	All	V/S	Charging stations, community centers "wherever the generators are..."		Redifing "shelter" to Framingham's needs	meet	M/L	S
Environmental									
Lake Cochituate (drinking water Public beaches	Framingham / Natick	Mass DCR	V/S	Improve lake management → regional efforts Public information				M	L
~~Updated~~ ~~Fla~~ Flood Mapping	flood plain	Private / Property	V	Update flood map Preparedness for	tenants home/property owners	in flood areas	target: landlord assoc. realtors	M	L
Trees	City-wide	Private Utilities City	V/S	Tree inventory & replace w/ resilient trees	↔ Education / Public awareness	↔ Biggest risk for power outage = trees down	Prune or take down trees & branches vs "tree huggers" *	H	O
Beaver Dam Brook	Southeast Fram	Private / Public	V	Mitigation * Flood insurance / knowledge Roadway	Outreach w/ language/cultural consideration		*	M	L

Community Resilience Building Risk Matrix

www.CommunityResilienceBuilding.com

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	FLOODING	DROUGHT	HEAT	SEVERE WEATHER	Priority H-M-L	Time S Long O Ongoing
Infrastructural									
Private wells - NW corner		Private	V		New wells, water truck bottled water			L	
Emergency Services Equipment (snow equip, Storm room, ATVs, signs, etc.)		City	S						O
Highways, Commuter Rail, MWRTA, ✱		Regional state / Fed	S/V	✓ DOT		✓	✓	L/M	O
Aging Underground Infrastructure (drains, sewer, water)		City	V	✓			✓	M/H	O
Road Flooding - Rte 9 + 1260		City / state	V	✓ DOT			✓	H	O/S
MEMA Bunker		State	V/S	?				?	L
Societal									
Ticks / Vector-borne disease		City/State	V			Educational / awareness Campaign		M	O
Communications w/ Pop'n in South		City	V/S	←	Assess reach of current communication effectiveness. Provide communication in Spanish & Portuguese.	~~provide~~ identify →	→	H	O
Prison		State	V	improve inter-agency communication between city		and the prison →		L	L
Senior Residents / disabled		City	V/S	identify the special populations. ←			→	M	O
Homeless Shelter on Merchant Rd		SMOC / private	V/S						
Shelters, warming/cooling Stations		City	S						
Environmental									
Contaminated Sites		private / city	V						
Callahan State Park		State	V/S						
Beavers, Rats, Mice, Coyotes		City	V	Install water flow device (beavers)				M	
Blue-Green Algae Bloom (in drought)		City	V			limit use of fertilizer around bodies of water		L	
Wooden structures eg Howard + Concord apts		private	V						

Community Resilience Building Risk Matrix

www.CommunityResilienceBuilding.com

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	FLOODING	DROUGHT	HEAT	SEVERE WEATHER	Priority H-M-L	Time Short Long Ongoing
Infrastructural									
Roadways impassable *	Rt 9/126	DOT	V	upgrade culverts add green infrastructure RIDOT model - capturing SW ~~along side roadways~~ 25% naturally			snow - designate snow dumps for excess snow	H	O
Commuter Train	Downtown	State	V/S			coordination w/ MBTA to determine delays		L	O
Culverts (undersized/aging)	CSX corridor (Hemenway/Wood)	private	V	Fix/upgrade culverts				H	L
Sidewalks	RT/Southside	City	V				designate snowdumps for excess snow		
Women's Prison	South east	State	?	How resilient is the Prison to flooding, drought, heat and severe weather?					
Societal									
Southside residents - how do they get out * during ~~extreme~~ weather events	south of waverly	all	V	having shelter in place ahead of time during power communication loss (outage)			See also Flooding		
Education — public across all sectors re: climate change	Community-wide			homeowners/realtors before a property in floodplain is purchased					
Homeless Population *	Mostly downtown		V	DPW or other to take homeless to shelters ✓ →	✓ →	✓ →	✓		
Elderly Population *	City-wide		V/S	Notification and communication through Council of Aging	[redacted]	See Flooding	See Flooding		
Environmental									
↑ mosquito/tick populations	manmade water bodies (retention basins) for west Nile mosquitoes	mainly private/public	V	better maintenance of SW BMPs / manmade systems	→	→	→		S/O
Tree Canopy	City wide	all	V/S	more trees for SW retention - focus on trees (species) that are good @ absorbtion	better species more adaptable to drought	better species more adaptable to heat trees produce cooling shade + are CO_2 sinks	tree inventory - keep existing trees healthy		O
Sudbury River			V/S	seek parcels along River for acquisition for flood storage					
Floodplain/wetlands	City-wide	all	V/S	expand floodplain protected areas prohibit dev. in floodplain					

Community Resilience Building Risk Matrix

www.CommunityResilienceBuilding.com

H-**M**-**L** priority for action over the **S**hort or **L**ong term (and **O**ngoing)
V = Vulnerability **S** = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S	FLOODING	DROUGHT	HEAT	SEVERE WEATHER	Priority H - M - L	Time Short Long Ongoing
Infrastructural									
PRIVATE DAMS / UNCERTAIN MAINTENANCE STAT	MULTIPLE	PRIVATE		✓					
(PUBLIC GATHERINGS IN ALL 3 EMERG DEPTS) GAS STATIONS • LACK OF ACCESS IN EMERGENCIES TO RESIDENTS • ENV HAZARD POSSIBLE	MULTIPLE	~~PRIVATE~~ PUBLIC	~~V~~ S			~~POSSIBLE CONSTRAINED~~	✓		
SOLAR CARPORT AT FULLER SCHOOL	FULLER SCHOOL	PUBLIC	S						
MICROGRID	?	Public				INVESTIGATE SUITABILITY esp in conj with batteries	INV FOR. esp in conj with batteries		
BEHIND ON INFRASTRUCTURE - Getting beyond useful life	MULTIPLE	PUBLIC	V	✓			✓		
STORMWATER INFRASTRUCTURE	CROSSTOWN	PRIVATE	V	$ APPLY FOR MS4 GRANT (Great area for)			$		
PUMP STATIONS ~~PUBLIC TREE~~ MUNICIPAL ENERGY EFFICIENCY	~~FLOOD AREAS~~ MULTIPLE	PUBLIC PUBLIC	V			FACILITY EVAL		M	O
Societal									
~~AREAS WITH~~ HEAT ISLAND IN EJ AREAS (SPEC Beavers + 2nd)						~~TOO CONCENTRATED~~ ESP ~~HEAT~~ TO ELDERS			
FLOODING IN EJ AREAS				~~TO CAREER~~ BEAVER + DEK					
ICON VULNERABLE HOUSEHOLDS- ECONOMICALLY	EJ + BEYOND	PRIVATE	V				ASSISTANCE PROGRAM TO CHANGE TO LESS EXP + MORE RESILIENT SOURCE		
PUBLIC TRANSPORTATION									
PHYSICALLY VULNERABLE - INCOME/AGE/DISABILITY						• CREATE 2-WAY EGRESS AT SENIOR CENTER • COORDINATE W/PRIVATE ENTITIES for ADDL COOLING CENTERS			
~~PACKED~~ PUBLIC TRANSPORT							COORDINATE w/ MARTA to find solutions	L	L
FINANCIAL VULNERABILITY IN EMERGENCIES (eg. Lawrence - lack of personal funds to cope in extreme)					HEAT • ~~EX~~ COMMUNITY OUTREACH ON EXISTING PROGRAMS • ADDER $ BILLS TO SUPPORT LOW INCOME Maybe in RE Tax bill	~~EX~~ Reduce energy bills (eg. Minneapolis)			
Environmental									
FEMS (COST of MS4 + OTHER UNFUNDED MANDATES	MULTIPLE	PUBLIC	V	CAN CITY AFFORD THESE LIFE COSTS? IDENTIFY WHAT COST WILL BE & HOW MUCH be paid					
~~TREE LOSS - LOSS OF CANOPY~~ (INFRASTRUCTURE) POWER OUTAGES FROM TREE FALLS	CROSSTOWN	BOTH POR & PRIV	V				TREE MAINT. PROGRAM W/ UTILITIES	H	ONGOING
MAINTAIN WATER RESOURCES									
ESTABLISH WATER CONSERVATION PROGRAM		FOR PRIVATE BY USERS PUBLIC AGWU	S		REDUCE MUNI PURCHASE COST BY REDUCING USE			M	
PASS ORD IN FRONT			S	?				M	S
SNOW MANAGEMENT		PUBLIC	V	INVESTIGATE LONG TERM SOLUTIONS - MELTER?	ADDITIONAL SNOW STOCKPILE AREAS				
CROSS TOWN COMMUNICATION (REGIONAL)		PUBLIC	S						

Appendix D

CRB Workshop Presentation Materials

FUSS & O'NEILL



Boston Firefighters, January 4, 2018 (Reuters)



Reservoir No. 2 Dam and Gatehouse

Municipal Vulnerability Preparedness Program
Community Resilience Building Workshop
City of Framingham

March 19, 2019

Community Resilience Building Workshop

Agenda

- CRB Team and participant introductions
- Introduction to Massachusetts Municipal Vulnerability Preparedness Program (MVP)
- Introduction to Climate Change and the City of Framingham
- Discussion by Framingham participants on status of current planning and risks
- Introduction to CRB Workshop process

- Large group
  - Review top four hazards

- Small work groups (Using Risk Matrix)
  - Identify Framingham's vulnerabilities and strengths
  - Prioritize response actions

- Lunch

- Large group
  - Report out from small groups
  - Determine overall priority actions for the City

- Discussion on next steps
- Conclusion



FUSS & O'NEILL

Fuss & O'Neill Overview



Fuss & O'Neill is a leading MVP consultant in assisting Massachusetts communities secure grant assistance, achieve designation as a Massachusetts Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) community, and execute their MVP priority projects.

The MVP team is experienced in local government, environmental services, civil site engineering, stormwater management, and emergency management.

Fuss & O'Neill assisted new MVP communities secure more than $700,000 MVP Action Grants in the program's first funding round.

MVP Project Team



Mary Monahan

Mary is a municipal public works specialist well-versed in issues related to stormwater management; wastewater collection and treatment; drinking water supply, treatment, and distribution; solid waste management; and sustainable operations. Mary serves as a liaison between the public works project owner and the design team.

Julie Busa

Julie is an environmental scientist in the Water Environment and Natural Resources group of Fuss & O'Neill. She has over 10 years of experience in the areas of global biodiversity and forest conservation, sustainability, and ecological modelling. Julie works extensively with municipalities on MS4 compliance and the MVP program.

Framingham MVP Program - $44,500

- Grant Supports Climate Change Vulnerability Assessments and Resiliency planning
  - Comprehensive Approach
    - o Infrastructure
    - o Society
    - o Environment
  - Scope and Process Use the Guidance in the Community Resilience Building Workshop Guide
  - Municipalities That Complete This Process Will Be Designated Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) Municipalities

MVP Designation Leads to Enhanced Standing in Future Funding Opportunities

FUSS & O'NEILL

MVP Action Grant NEW

- Grant supports priority actions identified at Community Resilience Building Workshop
- Up to $2 million available
- Local match of 25% - can be in-kind
- April 19, 2019 deadline
- Requires MVP certification

Only those communities which have completed the CRB workshop are eligible to apply

FUSS & O'NEILL

Terminology



Climate Change

The Change in Usual Climate Conditions

- Rising Temperature
- Changing Precipitation/ Rainfall Amount and Intensity
- Sea Level Rise

City of Framingham – SuAsCo Basin

Sudbury-Assabet-Concord Basin

Rising Temperature

SuAsCo	Observed Baseline 1971-2000	Projected Change in 2030s	Projected Change in 2050s	Projected Change in 2070s	Projected Change in 2090s
Average Annual Temperature (°F)	48.73	2.18 to 4.37	2.88 to 6.32	3.47 to 9.03	3.76 to 10.94
Annual Days with Maximum Temperature over 90°F (Days)	8.07	7.24 to 20.03	10.13 to 35.14	12.20 to 56.37	14.48 to 76.25
Annual Days with Minimum Temperature below 32°F (Days)	143.35	-11.90 to -27.94	-19.26 to -39.80	-22.36 to -55.02	-24.35 to -64.94

FUSS & O'NEILL

City of Framingham – SuAsCo Basin
Sudbury-Assabet-Concord Basin

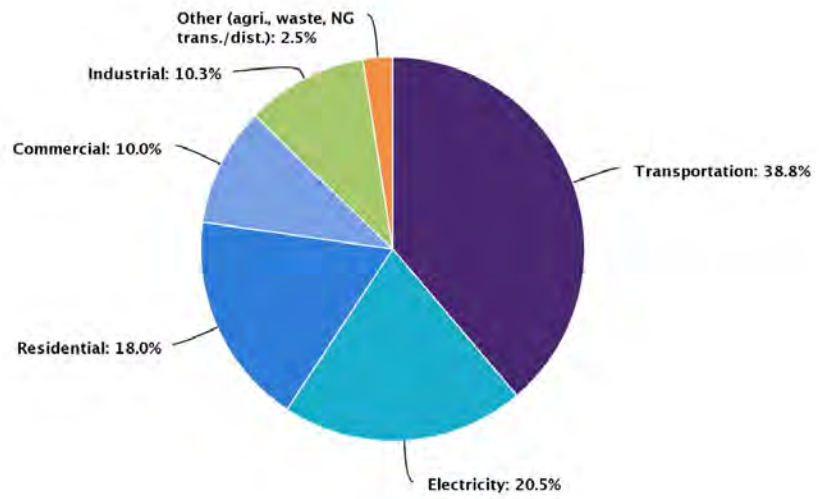
Changing Precipitation

SuAsCo	Observed Baseline 1971-2000	Projected Change in 2030s	Projected Change in 2050s	Projected Change in 2070s	Projected Change in 2090s
Total Annual Precipitation (inches)	45.44	0.16 to 4.84	0.56 to 6.06	1.53 to 7.79	1.23 to 8.01
Annual Consecutive Dry Days (Days)	16.83	-0.55 to 1.41	-0.40 to 1.98	-0.88 to 2.26	-0.72 to 2.50

FUSS & O'NEILL

2015 MA GHG Emissions by Sector

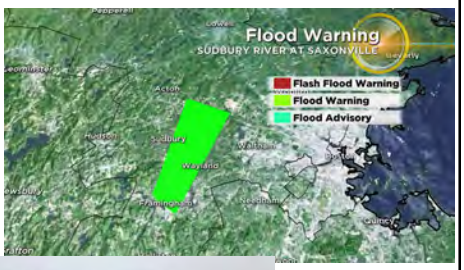
76.3 MMTCO2e



FUSS & O'NEILL

Climate Change Impacts - Temperature

- Economic
  - Winter Recreation
  - Snow and Ice
- Agricultural
  - Longer Growing Season
- Health
  - Increased Pests
  - Heat Stroke
- Infrastructure
  - Road Buckling
  - More Potholes
  - Power Outages
- Environment
  - Change in Habitat





FUSS & O'NEILL

Climate Change Impacts - Precipitation

- Economic
  - Dangerous Floods
  - Lost work time
- Agricultural
  - Excessively Wet Spring
  - Drought
- Health
  - Flood/High Water-related Deaths
  - Emergency Response Delays
- Infrastructure
  - Road Washout
  - Environment
  - Sewer System Overflows
  - Compromised Bridges
- Changes in Habitat





FUSS & O'NEILL

Stakeholder Updates



FUSS & O'NEILL

Risk Matrix

Community Resilience Building Risk Matrix www.CommunityResilienceBuilding.com

H - M - L priority for action over the Short or Long term (and Ongoing)
V = Vulnerability S = Strength

Top Priority Hazards (tornado, floods, wildfire, hurricanes, earthquake, drought, sea level rise, heat wave, etc.)

Features	Location	Ownership	V or S					Priority H - M - L	Time Short Long Ongoing
Infrastructural									
Societal									
Environmental									

FUSS & O'NEILL

Climate Change Hazards

- Flooding
- Extreme Precipitation Events
- Heat Waves
- Drought
- Snow/Ice
- Wildfire
- Tornadoes
- Hurricanes
- Nor'easters
- Other





FUSS & O'NEILL

Framingham's Top 4 Climate Change Hazards

- Flooding
- Heat
- Drought
- Severe Weather







FUSS & O'NEILL

Community Resilience Building Workshop

- Review MVP Sectors
- Maps as tool
- List infrastructure, societal, environmental feature
- Determine whether a vulnerability or strength
- Identify actions to reduce vulnerability or reinforce strength
- Prioritize actions
- Report Out





FUSS & O'NEILL

MVP Sectors

- Infrastructure
  - Evacuation routes
  - Schools
  - Roads, bridges, dams
  - Water and wastewater
  - Septic systems
  - Hospitals
  - Commercial Buildings, churches
  - Utilities: electric, gas
  - Factories
  - Emergency management facilities



FUSS & O'NEILL

MVP Sectors

- Societal
  - Emergency shelters
  - Senior housing
  - Schools and campuses
  - Economically challenged populations
  - Evacuation plans
  - Animal shelters
  - Hospitals, pharmacies
  - Grocery stores
  - Utilities: electric, gas
  - Homeless
  - Other





FUSS & O'NEILL

MVP Sectors

- Environmental
  - Drinking water supply
  - Rivers and streams
  - Parklands
  - Agriculture
  - Title V systems
  - Stormwater management
  - Open spaces
  - Flood plains
  - Forest
  - Other





FUSS & O'NEILL

Community Resilience Building Workshop

Next Steps:

- Public Review of Priorities
- Monitor and Update
- Annual Review

FUSS & O'NEILL

Community Resilience Building Workshop

Questions?

FUSS & O'NEILL

Listening Session

3 Framingham News

4 CITY NEWS

Posted on: May 29, 2019

5 Climate Change in Framingham - Public Listening Session

The City of Framingham has received a Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) Planning Grant from the Massachusetts Executive Office of Energy & Environmental Affairs. This grant enabled Framingham to identify and analyze the community's risks and strengths in the face of climate change. As a result, Framingham will become certified as an MVP Community making us eligible for grant money to address climate change issues.

We are hosting a Public Listening Session to report and discuss our findings with the community. Please join us. The report findings can be viewed here

Climate Change Vulnerabilities in Framingham
Public Listening Session
Wednesday, June 5, 2019
6:00-7:00 PM
Memorial Building, Nevins Hall

FRAMINGHAM
MASSACHUSETTS





Climate Change Vulnerabilities

Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) Program
Public Listening Session
City of Framingham
June 5, 2019

Agenda

- Massachusetts Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) Program
- Climate Change and the City of Framingham
- Discussion of MVP Summary of Findings Report
- Upcoming Action Grant Opportunity
- Public Discussion
- Conclusion



FRAMINGHAM
MASSACHUSETTS

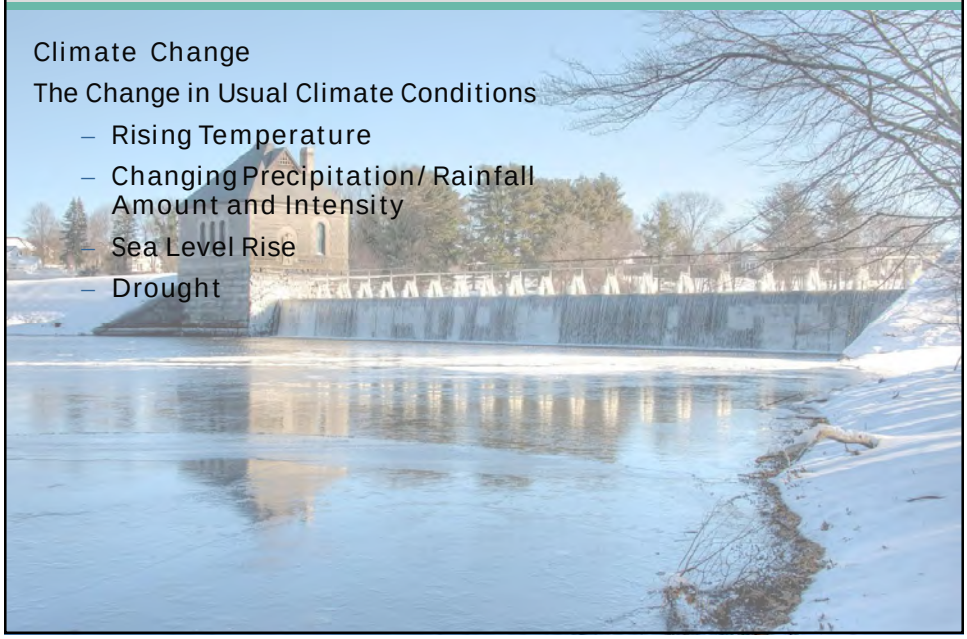
FUSS & O'NEILL

Framingham MVP Program - $44,500

- State's EEA created the Municipal Vulnerability Preparedness (MVP) Program in 2017
- Grant supports Climate Change Vulnerability Assessments and Resiliency planning
  - Scope and Process Use the Guidance in the Community Resilience Building Workshop Guide
  - Data collection
  - Bring together community stakeholders
  - Develop Summary of Findings Report
  - Public Listening Session to gain input
- Municipalities That Complete This Process Are Designated MVP Communities

MVP Designation Leads to Future Funding Opportunities

Terminology



Climate Change

The Change in Usual Climate Conditions

- Rising Temperature
- Changing Precipitation/ Rainfall Amount and Intensity
- Sea Level Rise
- Drought

City of Framingham – SuAsCo Basin

Sudbury-Assabet-Concord Basin

Rising Temperature

SuAsCo	Observed Baseline 1971-2000	Projected Change in 2030s	Projected Change in 2050s	Projected Change in 2070s	Projected Change in 2090s
Average Annual Temperature (°F)	48.73	2.18 to 4.37	2.88 to 6.32	3.47 to 9.03	3.76 to 10.94
Annual Days with Maximum Temperature over 90°F (Days)	8.07	7.24 to 20.03	10.13 to 35.14	12.20 to 56.37	14.48 to 76.25
Annual Days with Minimum Temperature below 32°F (Days)	143.35	-11.90 to -27.94	-19.26 to -39.80	-22.36 to -55.02	-24.35 to -64.94

FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

City of Framingham – SuAsCo Basin

Sudbury-Assabet-Concord Basin

Changing Precipitation

SuAsCo	Observed Baseline 1971-2000	Projected Change in 2030s	Projected Change in 2050s	Projected Change in 2070s	Projected Change in 2090s
Total Annual Precipitation (Inches)	45.44	0.16 to 4.84	0.56 to 6.06	1.53 to 7.79	1.23 to 8.01
Annual Consecutive Dry Days (Days)	16.83	-0.55 to 1.41	-0.40 to 1.98	-0.88 to 2.26	-0.72 to 2.50

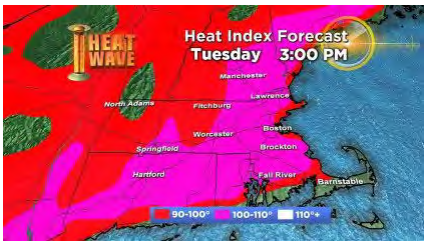
FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

MVP Planning Process: Summary of Findings

Framingham's top climate change hazards

- Flooding
- Severe Weather
- Extreme Temperatures
- Drought







FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Summary of Findings: Infrastructure Concerns

- Culverts and Bridges, Dams, Stormwater Basins and Conveyances
  - City-wide concern; intersections Route 9 and 126, Walnut Street, Hemenway Neighborhood, Auburn Street, Circle Drive, Beaver Dam Brook, tributary brooks to Sudbury River
- Roads
  - Flooding, Snow and Ice
- Water Supply and Water Infrastructure
  - Reliability through MWRA, private wells and fire suppression in the northeast portion of the City
- Underground Storage Tanks
- Utilities Infrastructure
  - Power lines at risk from snow and ice, wind events
- Wastewater Infrastructure
  - 43 sewer pump stations; City is executing long-term resilience program





FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Summary of Findings: Environmental Concerns

- Environmental Contaminants
  - Legacy pollution from City's industrial past
- Trees and Forests
  - Threatened by storms, drought, invasive pests, and land clearing; City is completing South Framingham Urban Forest Inventory and Management Plan
- Open Space
  - Open space acquisitions should continue to incorporate flood storage
- Flood Storage
  - Loss of flood storage capacity due to development; Sudbury River and Beaver Dam Brook priority targets
- Invasive Species
  - Environmental and economic damage
- Stormwater Runoff
- Local Environmental Regulations
  - Plays crucial role in resiliency to climate c



FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Summary of Findings: Societal Concerns

- Public Transportation
- Environmental Justice Communities and Vulnerable Populations
- Communications Systems
- Framingham State University
- Schools
- Local Farms
- Language Barriers
- Residential Property
- Provisions, Fuel and Medical Care Access
- Pests and Disease Control
- Stress on Emergency Services



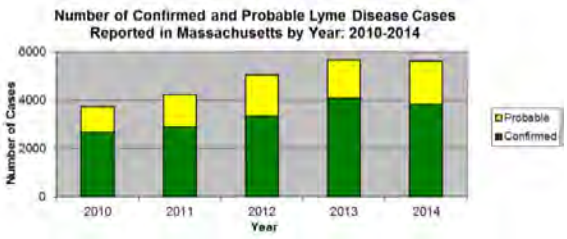


FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Tick-borne Disease

- Tick-borne disease is on the rise in US
- MA in top 20% of states
- Projected climate change
  - ⬆ Temperature, precipitation, and humidity
  - ⬆ Number and geographic range of ticks



Source: Massachusetts Department of Public Health, Lyme Disease Surveillance in Massachusetts, 2014.

FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Tick-borne Disease

- Tick control strategies and capacity to address tick-borne illness and prevention
- Important to address existing and anticipated threats to public health.
- VeCToR: Vector Control Tools and Resources
  - Framework – 10 elements
  - National Environmental Health Association
- Specific actions to increase the City's Public Health Department ability to address current and future issues related to tick-borne disease



FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Tick-borne Disease

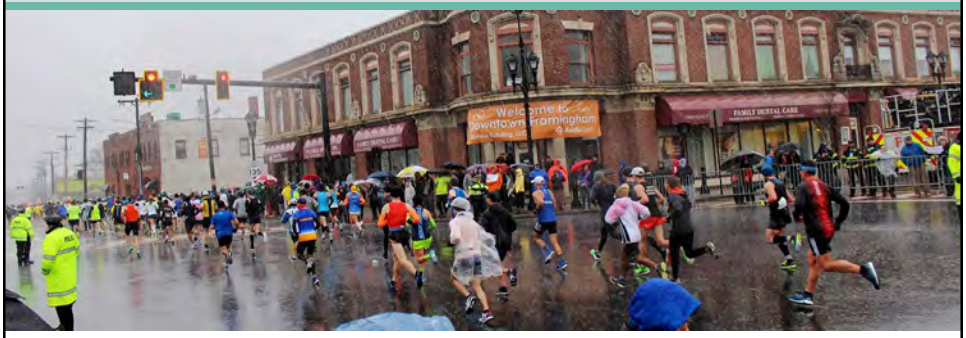
- Priority Actions in several categories
- Emphasis on
  - Monitoring
  - Education
  - Outreach & Coordination
  - Community Partnerships



FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Current Strengths in Framingham



- Strong Sense of Community
- Robust Emergency Management Program
- Hazard Mitigation Plan updated 2017
- Shelters can be fully deployed with 90 minutes
- Open Space Plan update prioritizes property acquisition for flood storage
- City lights have been converted to LED
- Framingham is a designated Green Community
- Already completing bridge repairs/replacements to improve resilience
- Redundant multiple water sources
- Commuter rail provides mobility

FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

Top Recommendations to Improve Resilience

Highest Priority

- Conduct a field inventory of culverts and bridges
- Conduct flooding study of the Walnut Street neighborhood
- Acquire CSX corridor and implement next steps to develop Bruce Freeman Rail Trail
- Assess flood-proofing measures and flood storage to prevent future flooding at critical facilities
  - Callahan Senior Center, Fire Station #7
- Perform risk assessment of vulnerable pump stations
- Assess drainage infrastructure and road flooding
  - Incorporate nature based solutions



FRAMINGHAM

FUSS&O'NEILL

Top Recommendations to Improve Resilience

Highest Priority (cont.)

- Implement plans to install air conditioning at Framingham Schools
- Plan and post neighborhood and regional evacuation routes
- Evaluate opportunities to provide emergency backup power to critical facilities
- Assess additional mosquito/pest control options
- Identify vulnerable populations & foster improved communication network
- Improve resiliency and passive survivability of local buildings & facilities through energy efficiency & clean energy

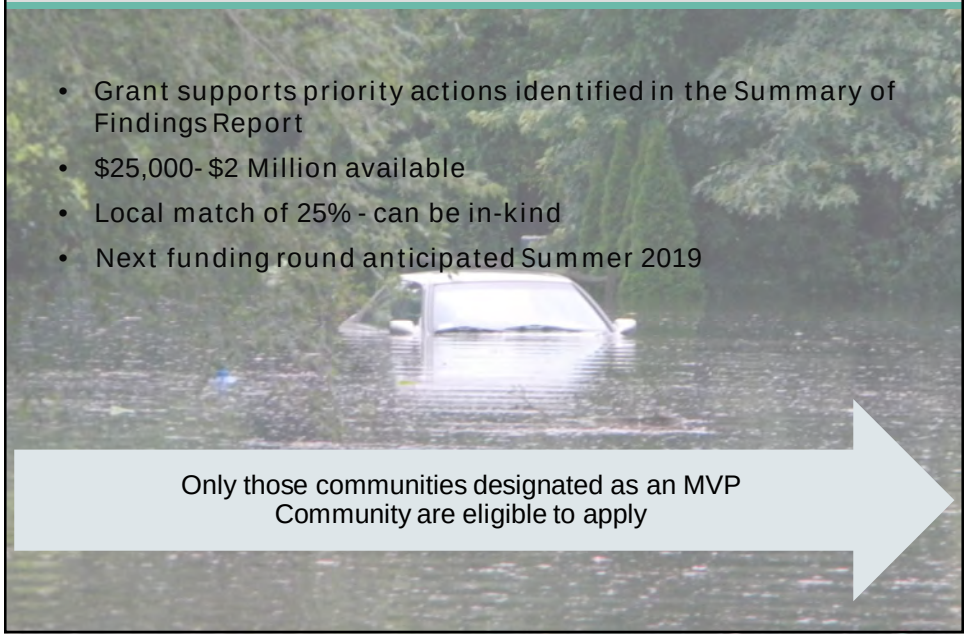
Moderate & Low Priority recommendations also included in Summary of Finding Report



FRAMINGHAM

FUSS&O'NEILL

MVP Action Grants



- Grant supports priority actions identified in the Summary of Findings Report
- $25,000- $2 Million available
- Local match of 25% - can be in-kind
- Next funding round anticipated Summer 2019

Only those communities designated as an MVP Community are eligible to apply

Public Discussion and Q&A

Please also provide written comments on handout

Contact us!
Marianne Iarossi – mei@framinghamma.gov
Kerry Reed – kr@framinghamma.gov
Sam Wong – ssw@framinghamma.gov

Website
https://www.framinghamma.gov/2047/Climate-Change-and-Hazard-Planning

FRAMINGHAM MASSACHUSETTS

FUSS & O'NEILL

MEETING SIGN-IN SHEET

Project: MVP Listening Session	**Meeting Date: June 5, 2019**
City of Framingham	**Place/Room: Nevins Hall, Memorial Building**

Name	Address	Phone	E-Mail
Judith Grove	119 Cedar St	508-872-0820	judith-grove@hotmail.com
Tim Brainerd	64 Harrington Rd	508-861-3375	timbrainerd@yahoo.com
Bill Rabkin	12 Tally Ho Ln	508-875-0175	wrcam1531-fram@yahoo.com
Norma Shulman	13 Alfred Rd.	508-877-5377	nbshulman@gmail.com
Ed & Sheila Lynch	175 WALNUT ST	508-879-3879	sheila.lynch2@verizon.net
Bill Sedewitz	63 Oaks Rd	508-872-7215	sedewitz@gmail.com
Eric Johnson	100 Western Ave	508-532-6010	ejohnson@framinghamma.gov
Matt Torti	on behalf of F.P.S.	508-626-9111	mtorti@framingham.k12.ma.us
Rochelle Sivan	609 Union Ave	508-333-5698	shellyis@gmail.com
Bob Bais	131 Brook Street	508 877 7876	bbois531@gmail.com
Bill Merrian	5 Thomas Drive	508 788-0105	themerriams@verizon.net

FUSS & O'NEILL
Consulting Engineers, PC

MEETING SIGN-IN SHEET

Project: MVP Listening Session	**Meeting Date: June 5, 2019**
City of Framingham	**Place/Room: Nevins Hall, Memorial Building**

Name	Address	Phone	E-Mail
PETER ROBINSON	32 EDEN ST	5086209716	
Helen Alcala	165 Maple St.		halcala@comcast.net
Carol Bois	131 Brook St	508-877-7876	
Ruby Woodside	39 Clark St		rubywoodside@gmail
Cosmo Cortese			
Shawn [illegible]	150 Concord Street	508-532-592	slur2@framinghammass
CHRISTA COLLINS	SVT - 18 WOLBACH RD SUDBURY	978-443-5588 x115	ccollins@svtweb.org
ANDREW D'AMICO	2 CAHILL PARK DRIVE	508-823-0799	adamico@REN.com

FUSS & O'NEILL
Consulting Engineers, PC

FUSS & O'NEILL

Comment Form

Municipal Vulnerability Preparedness Program
Public Listening Session

Framingham, MA

June 5, 2019

Name: Carol Bois

Address: 81 Brook St Framingham

Other Contact Information (Email, telephone): 508-877-7876

Comment:

- could use maps of watershed + wetlands → highlighting flood areas
- microgrids(?) for emergency heating/cooling areas
- Flooding of Beaver Dam Brook + future projections are critical + the major hazardous waste sites in Town
- Have the Mayor/City Council form and support an Energy Task Force to review work + projects with our Sustainability Coordinator

Mail or Email to:
Marianne Iarossi, AICP
Senior Planner
Community and Economic Development
Zoning Board of Appeals

City of Framingham
150 Concord Street, B2
Framingham, MA 01702-8325
(508) 532-5455
mei@framinghamma.gov

FUSS & O'NEILL

Comment Form

Municipal Vulnerability Preparedness Program
Public Listening Session

Framingham, MA

June 5, 2019

Name: Norma Shulman

Address: 13 Alfred Rd.

Other Contact Information (Email, telephone): nbshulman@gmail.com

Comment:
We should have solar on every new & remodeled building & even consider having our own electric utility. This is for self-sufficiency as well as other more obvious reasons. Thought about this based on the effects of storms on Puerto Rico and others.

Mail or Email to:
Marianne Iarossi, AICP
Senior Planner
Community and Economic Development
Zoning Board of Appeals

City of Framingham
150 Concord Street, B2
Framingham, MA 01702-8325
(508) 532-5455
mei@framinghamma.gov

Framingham Listening Session
June 5, 2019

Participant Highlights

Participants expressed concerns about carbon emissions associated with new air conditioning in Framingham public schools

Councilor expressed interest in knowing the process and responsible department for pursuing grants.

Presenters noted that Walnut Street culvert study is prioritized in both the MVP Summary of Findings and Framingham'\s Hazard Mitigation Plan

Framingham's Sustainability Coordinates noted that building energy efficiency is a top priority, including micro grids

Representative from school district contributed that there are not enough funds to meet all needs. The City needs to tell their story and secure support6. MVP helps to tell that story and plan for the future.

Participant suggested that Framingham create an energy task force.

K Reed confirmed that Beaver Dam Brook is an area of concern and would be included in a proposed culvert study.

Participant asked that City map open space and watersheds that could be used to manage development. M Iarossi responded that Framingham Planning has such maps.

Councilor expressed that the river flooding by the senior center is concerning. K Reed noted that flood storage needs space and Framingham doesn't have space. City has an open space prioritization list. Criteria includes flood storage capacity.

Councilor noted South Framingham – lots of parking lots and impervious surface. Could a stormwater utility encourage removal of impervious surfaces? K Reed noted that MVP priorities include recommendation for a stormwater utility.

Dam at Sudbury River which contributes to flooding at Callahan Senior Center is controlled by DCR.

Tick Borne Disease

1 Tick-borne Disease – Nationwide and in Massachusetts

The number of reported tick-borne diseases cases nationwide doubled from 2004 to 2016 and approximately 300,000 Americans are infected with Lyme disease, the most prevalent tick-borne disease in the United States, each year (Vanover and Ruiz, 2019). Massachusetts is ranked the top 20% of states in terms of cases of tick-borne illness (Rosenberg et al., 2018). There are currently four (4) tick species present in Massachusetts, each of which is a potential disease vector (**Table 1**). The past decade has also seen a shift in the range of tick species, during which the Lone Star Tick, which has traditionally been seen in southern states, has been reported with increasing frequency in Massachusetts in recent years (Xu et al., 2016). While specific information on tick-borne illness in Framingham is not available, tick-borne disease is a state-wide issue. Middlesex County had the highest number of confirmed cases of Lyme disease in Massachusetts in the last available year of annual reporting (MDPH, 2014) and 21 tick-borne disease visits have been reported in Middlesex County Emergency Rooms as of April 2019, the second highest county-wide count in Massachusetts (MDPH, 2019).

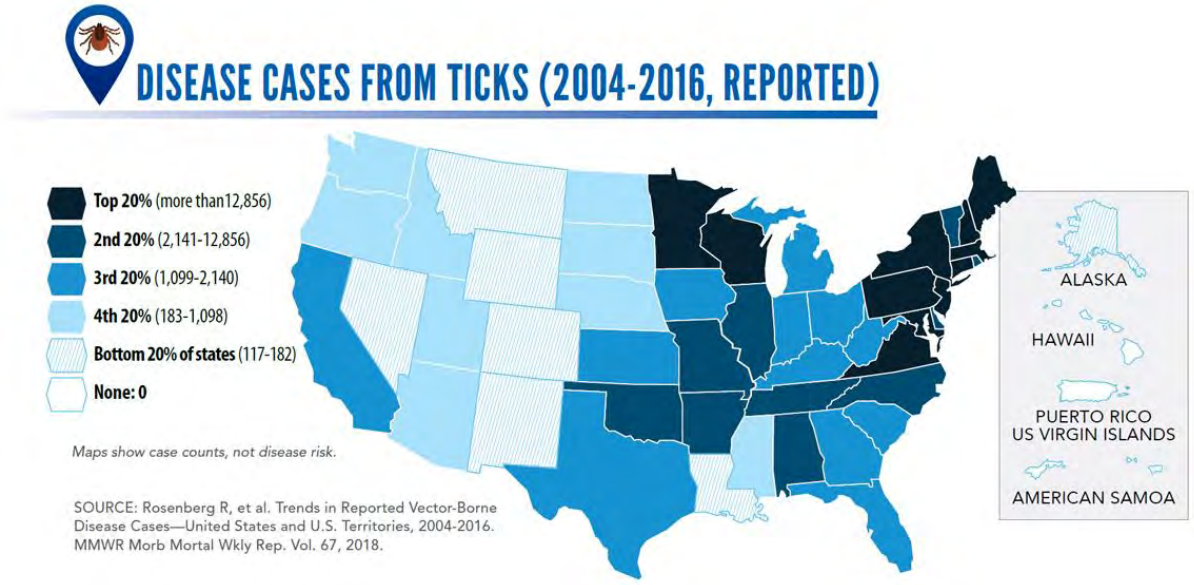


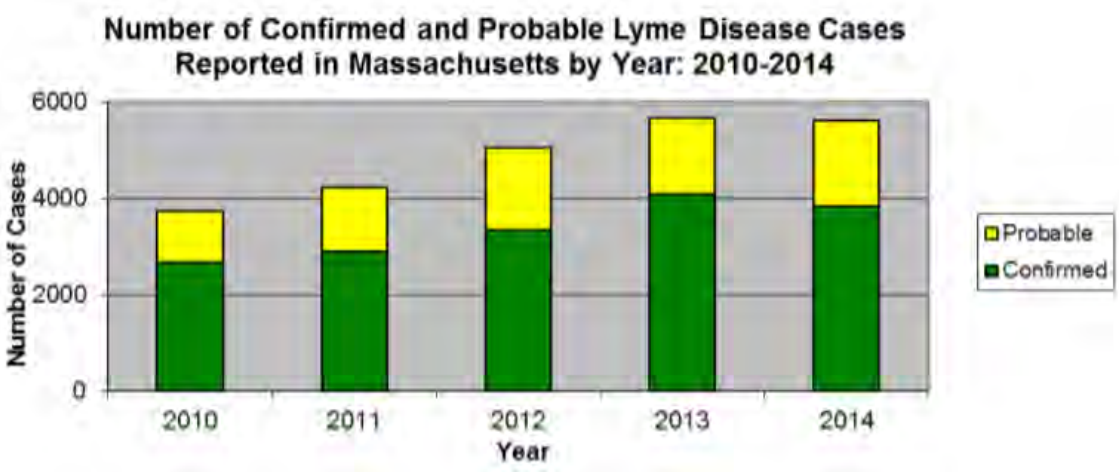
Figure 1. Reported Disease Cases from Ticks (2004-2016)

Table 1. Ticks and Tick-borne Diseases

Common Name	Species Name	Transmitted Diseases
Lone Star Tick	*Amblyomma americanum*	Ehrlichiosis Southern Tick-Associated Rash Illness (STARI) Tularemia
American Dog Tick	*Dermacentor variabilis*	Rocky Mountain Spotted Fever Tularemia
Black-Legged Tick or Deer Tick	*Ixodes scapularis*	Anaplasmosis Babesiosis Lyme Disease Powassan Disease
Brown Dog Tick	*Rhipicephalus sanguineus*	Rocky Mountain Spotted Fever

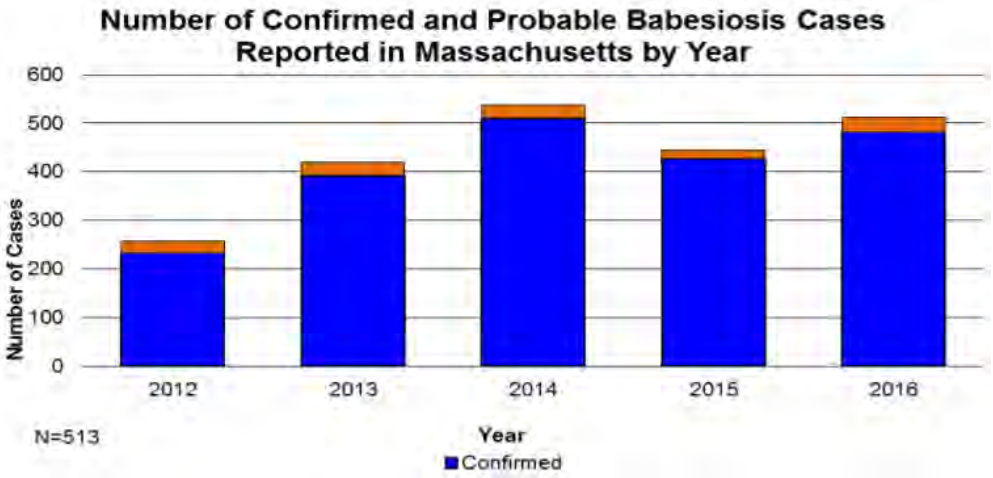
2 Tick-borne Disease and Climate Change

The Massachusetts Department of Public Health surveillance of Lyme disease (**Figure 2**), babesiosis (**Figure 3**), and anaplasmosis (**Figure 4**) show increases over the last several years. A changing climate, which increased temperature, precipitation, and humidity are anticipated to increase the number and geographic range of disease-carrying ticks (CDC, undated). In Massachusetts where Lyme disease is already well established, milder winters are anticipated to reduce the winter-time mortality of disease-carrying ticks. Warmer and more humid conditions provide an environment increasingly more conducive for ticks to move up from ground level (Arsnoe et al, 2015) and latch onto an animal or human, enabling disease transmission. Anticipated climate conditions are propitious to an increase in the overall tick population and the potential exposure to Lyme disease and other tick-borne diseases.



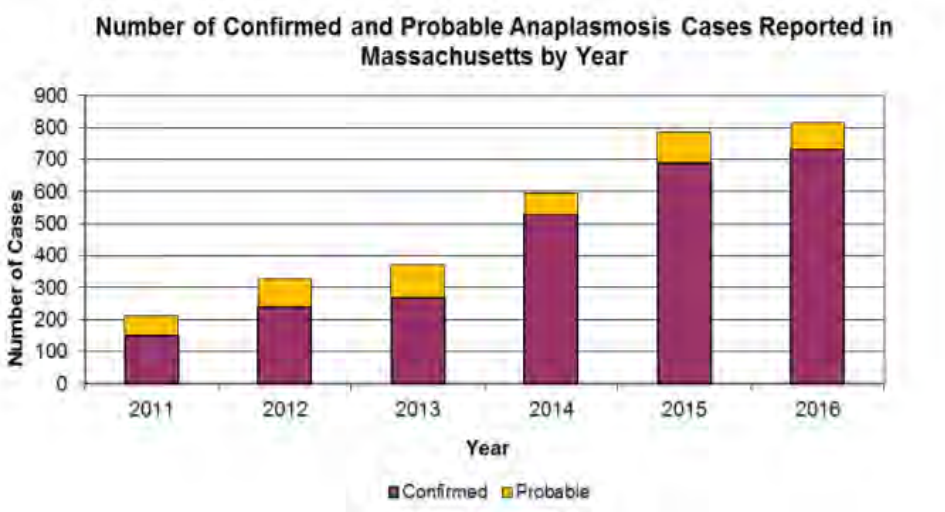
Source: Massachusetts Department of Public Health, Lyme Disease Surveillance in Massachusetts, 2014. Available at: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/Lyme%20disease%202014.pdf

Figure 2. Lyme Disease Cases in Massachusetts (2010-2014)



Source: Massachusetts Department of Public Health, Babesiosis Surveillance in Massachusetts, 2016. Available at: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/babe%202016.pdf

Figure 3. Babesiosis Cases in Massachusetts (2010-2014)



Source: Massachusetts Department of Public Health, Human Granulocytic Anaplasmosis (HGA) Surveillance Available at: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/HGH%202016.pdf

Figure 4. Anaplasmosis Cases in Massachusetts (2010-2014)

3 Public Health Services and Capacity Building to Respond to Tick-borne Disease Under Climate Change



Figure 5. Key Elements of the VeCToR Framework

Comprehensive tick control strategies and capacity to address tick-borne illness and prevention are important to address existing and anticipated threats to public health. The National Environmental Health Association (NEHA) has recently released a resource for public health professionals calledVeCToR: Vector Control Tools and Resources. VeCToR outlines ten (10) essential environmental public health services (EEPHS) to provide tick-related public health services and build capacity for health agencies to address the issue (**Figure 5**). Using this framework as a starting point, the City of Framingham has identified specific actions related to several of the elements of the VeCToR program that would increase the City's Public Health Department ability to address current and future issues related to tick-borne disease. **Table 2** identifies specific actions association with each one of the elements of the VeCToR Toolkit.

The elements in **Table 2** provide a framework for a long-term strategy to address vector-borne diseases, including tick-borne diseases. NEHA recommends using this as a starting point, public health departments and other agencies will need to evaluate individual current resources and goals to implement measures to implement the framework and build capacity to address current and future public health threats associated with tick-borne illness. The City of Framingham Public Health Department maintains some information related to tick-borne and other vector-borne health risks[1] but is seeking additional ways to address this health threat, especially under anticipated conditions of changing climate. Based on conversations with Samuel Wong, Director of Public Health in the Framingham Public Health Department, more specific action items developed from the VeCToR Toolkit framework in and resources to implement those actions in the City of Framingham are described in **Table 2**. Information in **Table 2** can be used to prioritize City actions to develop capacity to respond to current and future public health concerns associated with tick-borne illness. VeCToR elements for which no priority actions are currently identified are areas for additional action and capacity build as priority actions are implemented.

[1] https://www.framinghamma.gov/1336/Outdoor-Pest-Health-Safety-Information

Table 2. Elements and Actions in the VeCToR Toolkit and Identification for Priority Actions for Framingham

VeCToR Element	Rationale	• VeCToR Toolkit Possible Actions	Potential Priority Actions and Resources for Framingham
Monitoring	Monitoring is referred to as disease surveillance and it is vital for reportable infectious diseases. It is essential to monitor the health of populations to identify trends in vector-borne disease, allowing for the assessment of needed health resources.	• Develop a protocol for tick-borne disease surveillance. • Utilize GIS in monitoring reports of tick-borne disease from medical and veterinary professionals and residents.	• Incorporate tick-borne illness into future community health assessment.[1] • Coordinate with the Massachusetts Department of Public Health (MDPH) to gather data collected in Framingham.[2] • Work with community health providers and MDPH to develop protocol for tick-borne disease surveillance in Framingham based on the CDC Lyme Disease Surveillance Protocol.[3] • Consider (in conjunction with the ***Research*** element) the use of data-mining on social media data and using social media as surveillance tools. • Develop GIS datalayer for tick and disease surveillance.
Diagnose and Investigate	Diagnose and investigate activities to assist in identifying health problems and health hazards in the community.	• Utilize electronic collection forms for complaints and encounter reports. • Communicate to community and clinical health that disease is active in the community.	• Conduct tick inspections[4] and surveillance of tick populations using established techniques such as tick drags[5] in areas of suspected tick populations or potential high exposure. • Utilize city website, targeted social media page, press releases[6] to report tick activity in Framingham.
Inform, Educate and Empower	Inform, Educate, and Empower covers the development and dissemination of information that educates and promotes activities to reduce health risks associated with vector-borne diseases.	• Have a comprehensive communication plan regarding tick-borne disease. • Conduct outreach to the community and medical and veterinary professionals through a variety of means, including: training for medical/veterinary/recreation professionals, public information meetings, advertisement, and social media.	• Multiple resources exist to communicate to the public, health care providers, and the veterinary community. The Massachusetts Department of Public Health[7,8,9] and the Centers for Disease Control[10] provide excellent initial resources for communication tools. Outreach activities could range presentations to professionals[11] to family-oriented activities as fairs and festivals. [12]
Mobilize Community Partnerships	To mobilize community partnerships that identify and solve vector-related health problems, appropriate stakeholders who contribute or benefit from public health must be sought out. Public health agencies can foster awareness, help build coalitions, and facilitate these partnerships with multiple stakeholder groups to solve community vector-borne disease health issues.	• Conduct outreach and build partnerships with organizations that work within the community including – medical professionals, veterinarians, schools, recreation providers.	• Develop and list of community partners and a targeted outreach plan to share the types of information listed in the ***Inform, Educate and Empower*** priority actions.
Develop Policies and Plans	The alignment of resources and strategies to develop policies and plans that support individual and community vector health efforts involves implementing an effective governmental presence at the local, state, and tribal levels.	• Build understanding and support for having a response plan for vector-borne disease. • Develop a response plan for vector-borne disease. • Develop policies that support response plan objectives.	• *Identify after initial priority actions.*

See endnotes for referenced resources.

VeCToR Element	Rationale	• VeCToR Toolkit Possible Actions	Potential Priority Actions and Resources for Framingham
Enforce laws and regulations that protect environmental public health and ensure safety	Enforcement of laws and regulations helps to protect health and ensures safety of the community. This essential service is implemented through the review, evaluation, and revision of existing laws and regulations that were designed to protect the community against the spread of vector-borne illness and disease to reflect current scientific best practices.	• Build understanding and support for enforcement actions. • Ensure that enforcement actions are uniformly applied.	• *Identify after initial priority actions.*
Link to Services and Provide Care	To link the community to important health services, systems must identify barriers to personal health services such as language, access, transportation, etc. The environmental health and vector control workforce must ensure that appropriate health services are coordinated and development interventions can overcome barriers.	• Develop outreach communication in languages other than English. • Work with clinical care to ensure that personal protection information is shared with vulnerable populations.	• Some information is already available from MDPH in Spanish, Portuguese, and Haitian Creole. Basic tick bite prevention information is available from the Vermont Department of Health in Arabic, Burmese, Chinese, Simplified (Mandarin dialect), French, Kirundi, Nepali, Somali, and Spanish.[13] • Develop an outreach/information kit for community health providers to provide personal protection information to vulnerable populations.
Assure a Competent Environmental Health and Vector Control Workforce	This essential service requires the assurance of a workforce that is adequately competent to meet the needs for the community's public health and vector services. Conducting assessments of the members of local, state and tribal health workforce is necessary to maintain standards, to improve the efficiency for professional licensure/credentialing and ability to incorporate the Essential Public Health Service into the systems.	• Providing access to education and training to workforce. • Ensure workforce has appropriate certification.	• *Identify after initial priority actions.*
Evaluate	To improve community health outcomes, public health professionals must regularly evaluate the effectiveness, accessibility and quality of their programs. Results should be made available to make scientifically supported policy decisions and to allocate resources for program improvements.	• Ensuring any applicable equipment as associated with tick surveillance of control is calibrated and utilized correctly. • Utilizing data to compare surveillance and control activities from year-to-year.	• *Identify after initial priority actions.*
Research	Research is imperative for the development of new and innovative solutions to vector control problems. This service is comprised of public health professionals working with institutions of higher learning to create real-world strategies and best practices.	• Developing relationships with local schools, including community colleges and universities. • Incorporating new technology into vector control programs – this includes smart traps, citizen science apps, and other innovative vector surveillance and control methods.	• Coordinate with the actions in ***Monitor*** element to evaluate the use of data-mining on social media data and using social media as surveillance tools.

See endnotes for referenced resources.

4 References

Arsnoe, I. M., Hickling, G. J., Ginsberg, H. S., McElreath, R., & Tsao, J. I., 2015. Different populations of blacklegged tick nymphs exhibit differences in questing behavior that have implications for human lyme disease risk. *PloS one*, 10(5), e0127450. doi:10.1371/journal.pone.0127450

Centers for Disease Control (CDC), Undated. "Climate Change increases in the number and geographic range of disease-carrying insects and ticks." Available at: https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/vector-borne-disease-final_508.pdf

Massachusetts Department of Public Health (MDPH), 2014. *Lyme Disease Surveillance in Massachusetts, 2014.* Available at: https://www.mass.gov/doc/lyme-disease-surveillance-data-2014-annual-summary/download

Massachusetts Department of Public Health (MDPH), Bureau of Infectious Disease and Laboratory Sciences, 2019. *Tick Exposure and Tick-borne Disease Syndromic Surveillance Report, April 2019*. Available at: http://www.mass.gov/eohhs/gov/departments/dph/programs/id/

Rosenberg, R., Lindsey, N.P., Fischer, M., Gregory, C.J., Hinckley, A.F., Mead, P.S., Paz-Bailey, G., Waterman, S.H., Drexler, N.A., Kersh, G.J. and Hooks, H., 2018. Vital signs: trends in reported vectorborne disease cases—United States and Territories, 2004–2016. *Morbidity and Mortality Weekly Repor*t, 67(17), p.496.

Vanover, C. and Ruiz, A., 2019. Tick Talk: Keeping Environmental Health With Current Trends. *Journal of Environmental Health*, 81(7), pp.36-39.

Xu, G., Mather, T.N., Hollingsworth, C.S. and Rich, S.M., 2016. Passive surveillance of Ixodes scapularis (Say), their biting activity, and associated pathogens in Massachusetts. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 16(8), pp.520-527.

[1] Association for Community Health Improvement. (2017). Community Health Assessment Toolkit. Accessed at www.healthycommunities.org/assesstoolkit

[2] https://www.mass.gov/tick-borne-diseases

[3] **https://www.cdc.gov/lyme/resources/LymeDiseaseCaseReportForm.pdf**

[4] **Sample Notice of Inspection for Ticks**

[5] Conducting a Tick Drag - https://www.youtube.com/watch?v=uJAbkSQrK84

[6] Writing a Public Health Press Release - http://www.nwcphp.org/communications/news/the-nine-components-of-a-press-release

[7] MDPH Tick-borne Disease Educational Materials - **https://www.mass.gov/service-details/tick-borne-educational-materials**

[8] Reference Guide for Physicians - http://files.hria.org/files/TM3901.pdf

[9] Preventing Disease Spread by Ticks - http://files.hria.org/files/TM3911.pdf

[10] **CDC Healthy Pets - https://www.cdc.gov/healthypets/publications/check-pet-for-ticks.html**

[11] **Community Education and Outreach Powerpoint Template - Editable PowerPoint Template with mosquito, tick, and rodent information.**

[12] University of Rhode Island TickEncounter Learning Kit - https://tickencounter.org/ticksmart/learningkit

[13] Be Tick Smart – Multiple Languages - http://www.healthvermont.gov/news-information-resources/translated-information/language

Note: Items in ***bold*** are available in the attachment.

Translated Documents

Cidade de Framingham

Oficina de Construção da Resiliência da Comunidade

Resumo dos resultados

Março de 2019

FUSS & O'NEILL

Project No. 20170390.L10

Cidade de Framingham

Oficina de construção da resiliência da comunidade

Resumo dos resultados

Visão Geral

Os perigos climáticos, naturais e o clima extremo, são preocupações crescentes para as comunidades de Massachusetts, e existe uma necessidade clara de envolver os municípios, corporações, organizações e o Estado no aumento da resiliência em todos os níveis. Os eventos recentes de tempestades que afetaram a região destacaram muitas das vulnerabilidades que as cidades e municípios têm enfrentado. O furacão Irene e a supertempestade Sandy trouxeram um alagamento intenso a vários municípios e ameaçou (ou até destruiu) a infraestrutura por todo o estado. As temperaturas extremas, sejam elas baixas ou altas, têm levado a preparação das comunidades ao limite para proteger, tanto a infraestrutura, quanto as pessoas. Nas comunidades litorâneas, os impactos do aumento dos níveis dos mares são sentidos diariamente e além do exacerbado impacto de outros eventos extremos. O atual modelo climático indica que todos esses perigos devem aumentar a frequência e a escala durante as próximas décadas. O programa de Preparação de Vulnerabilidade Municipal (MVP em inglês) fornece suporte e também um processo prescrito para que as cidades e municípios de Massachusetts possam planejar proativamente a resiliência e colocar em prática as ações de adaptação às mudanças climáticas.

Em 2018, a cidade de Framingham foi premiada com uma concessão de $44,500 do MVP para arcar com o estágio de planejamento deste processo, incluindo fundos para avaliar os impactos das mudanças climáticas sobre doença transmitidas por vetores. A cidade fez uma parceria com Fuss & O'Neill, um fornecedor MVP certificado pelo estado, para realizar uma avaliação geral de vulnerabilidade dos perigos naturais e das mudanças climáticas e desenvolver uma lista de ações prioritárias para a cidade. Este processo envolveu uma reunião de pontapé inicial do projeto, em 10 de dezembro de 2018, com alguns dos membros que, depois de um tempo, se tornaram a Equipe Principal do MVP, que se reuniu no dia 15 de janeiro de 2019 para determinar as preocupações iniciais e para identificar as partes interessadas dentro do município e definir as metas para este processo. Essas partes interessadas foram então convidadas a participar de uma oficina de Construção da Resiliência da Comunidade (CRB em inglês) no dia 19 de março de 2019, envolvidos, durante todo o dia, em um processo testado e experimentado pela Conservação Natural ("The Nature Conservancy" – em inglês). A metodologia CRB é um formato "qualquer lugar, em qualquer escala" que atrai a riqueza de informação e a experiência das partes interessadas para fomentar o diálogo sobre os pontos fortes e as vulnerabilidades da cidade. Os participantes dessa oficina interagiram entre grupos pequenos e grupos maiores, utilizando um processo interativo para obter informações, sintetizar ideias pelos grupos, e finalmente desenvolver um conjunto de ações prioritárias de resiliência e adaptação.

Os objetivos centrais da oficina CRB foram:

- Definir os principais perigos climáticos e naturais locais;
- Identificar os pontos fortes e as vulnerabilidades existentes e futuras;
- Desenvolver ações prioritárias para Framingham;
- Identificar oportunidades imediatas para promovermos, em conjunto, ações para aumentar a resiliência.

Os principais perigos e as áreas vulneráveis

Durante a oficina CRB, os participantes foram solicitados a refletir sobre os potenciais impactos dos quatro principais perigos naturais para a cidade de Framingham. A discussão sobre os maiores perigos construída em conversas anteriores que aconteceram na reunião da equipe principal do MVP, bem como no existente Plano de Mitigação de Múltiplos Perigos (2017) da cidade. O alagamento e os impactos coletivos de precipitações pesadas e das aguas pluviais foram identificados como um dos maiores perigos para a cidade. Tempestades severas trazendo fortes ventos e chuvas pesadas, algumas vezes mistas, foram identificadas como o segundo mais perigoso para a cidade. O frio extremo e as altas temperaturas, principalmente o aumento da quantidade de dias em que a temperatura ultrapassa os 90°F, foram identificados como o terceiro maior perigo para a cidade. Por último, a seca foi identificada como o quarto perigo. Estes quatro perigos já tiveram impactos na cidade, e com a evolução das mudanças climáticas, é esperado que estes perigos tenham consequências ainda maiores para as infraestruturas e para o meio ambiente, bem como em vários aspectos sociais. As áreas específicas de preocupação foram identificadas abaixo.

Principais perigos

- Alagamento
- Clima severo
- Temperaturas extremas
- Seca



Áreas de preocupação

Ainda que seja esperado que muitos impactos sejam sentidos por toda a cidade, alguns elementos, locais, ou grupos comunitários apresentam preocupações particulares.

Bairros/Comunidades
Downtown, sul de Framingham, apartamentos Pelham, Saxonville, população/bairros da Justiça Ambiental, bairro Hemenway, Walnut Street, Auburn Street, Circle Drive.

Prédios e Instalações
Centro Callahan da Terceira Idade (*Centro Callahan*), Framingham State University (Universidade Estadual de Framingham), Framingham High School, Fuller Middle School, propriedades da Autoridade Domiciliar de Framingham, Abrigo Merchant Road, Praia do Learned Pond, Represa do Landham Pond.

Preocupações atuais e os desafios impostos pelos perigos

O alagamento é um perigo severo que frequentemente afeta Framingham. A cidade vem experimentando um aumento regular de tempestades, com as chamadas tempestades de dez e cem anos acontecendo agora anualmente ou quase anualmente. Tempestades intensas que ocorrem ao longo do ano estão produzindo volumes muito altos de chuva, fazendo com que rios e riachos transbordem, colocando uma pressão muito significativa em represas, galerias e outras infraestruturas de drenagem, além de

sobrecarregar o sistema de infraestrutura de águas pluviais. Os alagamentos frequentemente têm impactos em toda a cidade, incluindo o fechamento de estradas em locais suscetíveis, como o cruzamento da rota 9 com a rota 126, onde já sabemos que os carros ficam presos nas águas da enchente em várias ocasiões (durante um verão recente, os participantes da oficina afirmaram que isso aconteceu três vezes em duas semanas). Devido a um alto grau de superfícies impermeáveis na cidade, mesmo volumes moderados de águas pluviais em Framingham podem resultar em escoamento de águas pluviais que alaga os edifícios e a infraestrutura. Por volta de 2003, houve alagamentos que atingiram um muro de contenção e causaram danos a aproximadamente uma dúzia de casas. Alguns bairros são mais suscetíveis a inundações e quedas de energia. Dezesseis estruturas em toda a cidade foram identificadas, no Plano de Mitigação de Múltiplos Perigos (2017) da cidade, como sendo as que mais sofrem perdas repetitivas devido aos alagamentos, resultando em danos de quase US $ 400.000.

Os alagamentos também apresentam preocupações diretas relacionadas à segurança e desafios à equipe de gerenciamento de emergência da cidade. O pessoal de emergência tem tentado obter treinamento de resgate em águas rápidas (resgate em água corrente), que atualmente é um ponto fraco em sua equipe, e uma questão de crescente preocupação, devido ao aumento da frequência de alagamentos. A última vez que os abrigos da cidade foram realmente utilizados foi durante um alagamento em 2005, durante o qual, os policiais e bombeiros usaram barcos para resgatar moradores e muitos tiveram que se abrigar por três a quatro dias.

Além das preocupações com as fortes chuvas, os moradores de Framingham enfrentam os possíveis impactos de tempestades maiores, como furacões e os ciclones extratropicais do Atlântico Norte, também conhecidos popularmente como “Nor’Easters”. Eventos históricos notáveis incluem impactos do Grande Furacão de 1938, mas ao contrário de furacões e tempestades tropicais que ocorrem com frequência média e principalmente durante o outono, as tempestades de inverno são um perigo de alta incidência para a cidade. Framingham recebe uma média de 40 a 50 polegadas de neve anualmente. Ventos fortes e o acúmulo de chuvas ameaçam a segurança pública, restringem a atividade econômica e interrompem o transporte, à medida que as ruas se tornam intransitáveis. Em 2015, havia muita neve impossibilitando os trens de operar, e foram enviadas mensagens em busca de voluntários para remover a neve dos trilhos. O peso do gelo e da neve pode derrubar árvores e linhas de alta tensão e sobrecarregar os telhados planos dos prédios com cargas excessivas de neve, fazendo com que eles desmoronem. Além disso, a mudança climática está trazendo novos tipos de tempestades de inverno, onde gelo, neve e chuva podem chegar em um único evento, complicando a já desafiadora tarefa de manter as estradas e manter os moradores seguros. Em casos extremos, os moradores podem não conseguir sair de suas casas ou receber assistência por muitos dias.

Nos últimos anos, os moradores de Framingham também experimentaram temperaturas extremas, trazendo tanto calor quanto o frio extremo. Em 2018, as bibliotecas da cidade serviram como centros informais para se refrescar, embora não houvesse centros formais abertos para a população se refrescar, e a cidade ampliou os horários de funcionamento das praias e das instalações de resfriamento público a fim de fornecer serviços essenciais de resfriamento aos moradores locais. O pessoal de emergência observou que os atendimentos médicos relacionados a ondas de calor aumentaram no passado recente. A incidência de doenças transmitidas por vetores também tem aumentado em Framingham, o que está diretamente ligada aos verões cada vez mais quentes e úmidos e a um período insuficiente de frio para eliminar populações de vetores.

A Framingham também tem enfrentado preocupações relacionadas à seca e com incêndios nos últimos anos. Em 2016, durante um período de seca prolongada, houve um incêndio significativo na Reserva Nobscot, propriedade dos Escoteiros (*Boy Scouts)* no lado noroeste da cidade, que queimou por baixo da

terra, nas raízes das árvores, dificultando o combate. O incêndio durou sete dias e foi necessária a utilização de drones, bem como equipes federais e estaduais para ajudar a extinguir o fogo. A cidade obteve melhores equipamentos desde então, adicionando um segundo caminhão de bombeiro e um caminhão-tanque para sua frota. Durante o mesmo verão, vários poços privados no noroeste da cidade secaram, novamente como resultado das condições extremas de seca.

Os tornados são, historicamente, desconhecidos em Framingham, e ainda são considerados um risco de baixa frequência. No entanto, um representante da *Eversource* observou que no ano passado os tornados derrubaram postes em sua jurisdição durante o mês de maio no estado vizinho de Connecticut, e há uma preocupação com a ligação entre a mudança climática e o aumento da frequência desses eventos climáticos mais extremos.

Categorias específicas de preocupações e desafios

Infraestrutura

Galerias e pontes
As galerias e as pontes são motivos de preocupação na cidade inteira, particularmente porque as áreas desenvolvidas de Framingham estão muito próximas do rio Sudbury e de vários riachos e pântanos vulneráveis. As galerias e pontes existentes foram projetadas para acomodar padrões históricos de chuvas e escoamento, mas rapidamente estão se tornando inadequados, como resultado da mudança climática. O cruzamento das Rotas 9 e 126 fica frequentemente fechada por causa dos alagamentos causados por dutos de drenagem subdimensionados a jusante (na direção do escoamento das águas), e tem sido afetada por quantidades moderadas de chuva por décadas. Embora os padrões de projeto tenham mudado, a infraestrutura da cidade é muito anterior a essas mudanças. À medida que as chuvas se tornam mais intensas e menos previsíveis, espera-se que as galerias subdimensionados representem uma ameaça maior de falha em seu objetivo de escoar a água e de alagamento. O posto de bombeiros na 75 A Street (atualmente em construção) levou três anos para ser construído devido a preocupações de que os alagamentos pudessem impedir o acesso e ter impacto sobre os tempos de resposta. A cidade de Framingham está atualmente trabalhando para melhorar duas galerias subterrâneas perto do cruzamento da A Street com a Concord Street, e a MassDOT recentemente substituiu uma ponte na Concord Street. Não existe atualmente um inventário sistemático e detalhado que catalogue o tamanho e a condição das galerias e pontes em toda a cidade.

Represas
Existem dez represas na cidade de Framingham. A maior delas cria reservatórios de abastecimento de água e pertence e é operada pela Autoridade de Recursos Hídricos de Massachusetts (MWRA - *Massachusetts Water Resources Authority*, em inglês). Embora não tenham sido originalmente projetadas para o controle de alagamentos, as represas fornecem o armazenamento de enchente a montante (na direção da foz/origem das águas) e protegem áreas a jusante, que são densamente povoadas, onde o desenvolvimento ao longo do rio Sudbury seria ameaçado por inundações decorrentes de uma falha na represa. Os participantes da oficina reconheceram a importância crítica das barragens a montante para a cidade. A maioria das represas de maior risco é de propriedade da MWRA e geralmente são mantidas em boas condições. No entanto, os participantes levantaram preocupações sobre as represas privadas, para as quais a condição pode ser desconhecida. Houve também preocupação com as represas que estão fora dos limites da cidade, como a represa de Sudbury.

Estradas

As estradas em Framingham são vulneráveis aos alagamentos, além dos impactos da neve e do gelo. Em geral, a mudança dos padrões climáticos devido às mudanças climáticas torna cada vez mais difícil manter e limpar as estradas existentes. Buracos e crateras estão se tornando mais problemáticos devido aos novos padrões de congelamento e de degelo que ocorrem repetidamente durante o inverno. As estradas da cidade também são suscetíveis a serem bloqueadas por árvores e linhas de energia derrubadas devido às tempestades de vento. Esses impactos, por sua vez, comprometem a capacidade da cidade de fornecer os serviços de emergência. À medida que a mudança climática aumenta a frequência dos riscos climáticos, é necessário concentrar-se mais na prevenção de condições de perigo para aumentar a resiliência das estradas da cidade. O Departamento de Obras Públicas de Framingham (DPW) e o galpão de sal não estão localizados no centro da cidade, no entanto, o que pode impactar o tempo de resposta e o esforço em emergências e em condições climáticas severas. Conforme identificado na oficina CRB, a cidade investiu em alguns geradores para alimentar os semáforos e a sinalização eletrônica em caso de falta de energia. Esse investimento ajuda a gerenciar o tráfego com segurança, fornecendo informações sobre as rotas alternativas e evacuando efetivamente os moradores de áreas prioritárias em uma emergência. Consideração adicional foi dada às rotas de evacuação regional para os sem-teto e idosos.

Fornecimento de água e infraestrutura hídrica

O fornecimento de água para a cidade de Framingham vem principalmente da MWRA e do reservatório de Quabbin, no oeste de Massachusetts. A cidade de Framingham está preocupada com a resiliência de seus recursos hídricos, em particular, ter água suficiente para sustentar a cidade durante a seca prolongada. Os participantes observaram que a MWRA fornece resistência à seca e que as restrições estaduais, em vigor desde 2015 para grande parte do estado, não estavam em vigor em Framingham. Além do impacto da seca no fornecimento regular de água, a seca prolongada torna a vegetação ao redor da cidade suscetível a incêndios florestais e pode colocar uma pressão adicional no suprimento da cidade. O aqueduto de abastecimento de água, que transporta a água dos reservatórios de Quabbin e de Sudbury para a cidade, também são preocupações menores, já que a cidade é vista como uma cidade beneficiada pela proximidade com a infraestrutura hídrica que abastece uma importante área metropolitana. Finalmente, os participantes da oficina expressaram preocupação sobre questões de abastecimento de água no noroeste da cidade. Esta área afluente é principalmente suprida por poços artesianos privados e enfrentou problemas com os poços secos durante o ano de 2016. Também não há hidrantes disponíveis nessa parte da cidade.

Infraestrutura de drenagem das águas pluviais

A infraestrutura de águas pluviais é reconhecidamente uma preocupação pelo seu potencial em toda a cidade. Semelhante ao sistema de bueiros que transporta os riachos naturais, há um reconhecimento geral de que grande parte do sistema de drenagem de águas pluviais foi projetado para acomodar os padrões históricos de chuvas e o escoamento, e pode estar subdimensionado caso o clima e os padrões climáticos continuem mudando. Essa infraestrutura antiga de águas pluviais da cidade exacerba o potencial de alagamento durante as fortes chuvas. Além disso, o desenvolvimento em Framingham aumentou a quantidade de áreas impermeáveis na cidade e, em alguns casos, diminuiu o acumulo de alagamentos, o que, por sua vez, aumentou o potencial de escoamento e dos alagamentos. O alagamento é um problema em toda a cidade, mas algumas áreas de interesse particular incluem o cruzamento das Rotas 9 e 126, Walnut Street, o bairro Hemenway, Auburn Street, Circle Drive, Beaver Dam Brook e muitos dos riachos afluentes da cidade para o rio Sudbury. O DPW da cidade está tomando medidas para melhorar a drenagem de águas pluviais e reduzir o escoamento por meio de projetos de infraestrutura verde, incluindo instalações de jardins de chuva em locais como o Skate Park da cidade.

Operações de emergência
A cidade aciona o seu Centro de Operações de Emergências no Quartel do Departamento de Polícia durante as emergências dentro da cidade e as emergências em larga escala. Essas instalações fornecem um local para comandar as operações em caso de emergências e são equipados com energia reserva através de um gerador. Além disso, a Agencia de Gerenciamento de Emergências de Massachusetts e o Quartel da Polícia Estadual estão localizados na rota 9, em Framingham.

Tanques subterrâneos de armazenamento
Os tanques subterrâneos de armazenamento existem em propriedades públicas e privadas, por toda a cidade, apesar de não conhecermos a localização e a condição de todos esses tanques. Os tanques são vulneráveis aos alagamentos e considerados como áreas de preocupações para a cidade.

Prédios e instalações
A credibilidade elétrica nos prédios e em instalações foi um tópico levantado como preocupante pelos participantes da oficina. A cidade caminha para obter melhorias para a eficiência elétrica (bombas de aquecimento, etc.), e há uma preocupação de que a infraestrutura elétrica esteja mais vulnerável aos perigos. No geral, há um desejo de fazer com que as instalações sejam independentes com relação à energia. As instalações críticas, como a prefeitura, prédios de escolas, prédios das autoridades de moradia, e o Centro Callahan, são tipicamente capazes de manter a energia durante uma queda de energia devido à alguma ameaça à integridade dessas instalações e da infraestrutura elétrica. Isso permite que muitas dessas instalações sirvam de centros de resfriamento/aquecimento. Contudo, o Centro Callahan é incapaz de atuar como um centro de resfriamento oficial ou como abrigo porque o seu estacionamento tem apenas uma rota de fuga. O estacionamento do Centro Callahan também tem sido, historicamente, impactado pelos alagamentos, perdendo pelo menos 30 vagas de estacionamento para as águas das enchentes. O acumulo de neve em instalações públicas, incluindo a prefeitura, é outro tópico preocupante. As instalações maiores operadas pela Autoridade de Habitação têm geradores reservas para manter a capacidade de aquecimento e de resfriamento e manter os elevadores funcionando temporariamente, mas não consegue por períodos maiores, por vários dias ou durante 24 horas ininterruptas. Além disso, 360 unidades da Autoridade de Habitação na Arsenal Road não têm capacidade de resfriamento, fazendo com que estejam sujeitos a um risco extra durante os eventos de calor extremo.

Infraestrutura das instalações
A infraestrutura de utilidades privadas da cidade é suscetível à vários perigos. As linhas de transmissão de energia podem ser derrubadas pela neve e pelo gelo, além das ventanias, causando impactos extensivos, porém locais, para a cidade. Os participantes da oficina reconheceram que os impactos à rede elétrica do centro da cidade que resultaram em quedas de energia prejudicaram as atividades econômicas e o acesso aos bens e serviços, criticamente importantes para a cidade e para os seus moradores. A parceria da cidade com a Eversource é importante para fazer com que as linhas de transmissão de energia sejam mais resilientes e para a redução do consumo, e Framingham se beneficia do programa de poda de árvores da Eversource. O calor extremo também prejudica o sistema elétrico, pois o aumento da utilização dos aparelhos de ar condicionado leva ao risco de quedas e apagões, particularmente se os impactos do aquecimento forem regionais. Apesar dos impactos serem menos discutidos, a infraestrutura de gás da Eversource para a cidade pode também estar vulnerável aos impactos dos alagamentos; mais informações serão necessárias para identificar os riscos associados.

Infraestrutura do esgoto
As tempestades severas trazendo pancadas de chuvas podem sobrecarregar o sistema sanitário inundando as tubulações e as estacoes de bombeamento, e causando influxo e infiltração em varias áreas da cidade. Kerry Reed, o engenheiro de águas pluviais da cidade, observou que a cidade tem 43 estacoes

de bombeamento sanitário em vários pontos baixos espalhados pela cidade, alguns desses são igualmente vulneráveis aos alagamentos. A cidade tem um programa de influxo e infiltrações em andamento e está sistematicamente trabalhando para aprimorar o seu sistema. A infraestrutura do esgoto também está vulnerável à queda de energia, o que pode resultar em reservas e transbordamento sanitário caso as estações de bombeamento sejam fechadas. Manutenções e melhorias na infraestrutura de esgoto de Framingham estão em andamento, incluindo um estudo dos influxos e das infiltrações, porém salvaguardas adicionais são necessárias nas estações de bombeamento localizadas nas áreas mais baixas da cidade para assegurar a reserva de energia, o controle de fluxo, e proteção contra os alagamentos.

Ambiental

Contaminantes ambientais
Os participantes da oficina levantaram questões sobre a localização e a extensão dos contaminantes ambientais que permanecem como legado da poluição do passado industrial da cidade e os potenciais impactos negativos que esses contaminantes poderiam ter nas comunidades humanas vulneráveis da cidade, também sobre os ecossistemas e a vida selvagem. Isso é particularmente pertinente, pois as mudanças climáticas ameaçam a mobilização da contaminação latente através do aumento dos perigos do aquecimento e dos alagamentos. Preocupações específicas foram levantadas a respeito da contaminação proveniente das áreas industriais próximas à Beaver Street.

Árvores
As árvores fornecem serviços críticos aos ecossistemas que ajudam a pulverizar os efeitos da mudança climática, desde o sequestro do carbono até o aumento do recarregamento dos lençóis freáticos, e até o controle da temperatura local. As árvores em ruas dentro dos espaços urbanos são igualmente críticas para a infiltração das águas das chuvas e para nos dar as sombras. Contudo, as árvores e florestas estão também ameaçadas pelas mudanças climáticas, e a perda das árvores foi identificada como um problema na cidade. Ventos e tempestades causam a queda de árvores, a seca pode contribuir para a morte das árvores, novos insetos invasores (por exemplo, o besouro verde esmeralda e besouro asiático, que já estão presentes na grande região central de Massachusetts) estão eliminando algumas espécies de árvores, e outras estão em extinção devido à alternância de temperatura e do regime de chuvas que favorecem as espécies mais ao sul. Os participantes expressaram interesse em vigiar as árvores da cidade, reconhecendo-as como uma forma de valorizar a "infraestrutura ambiental". A cidade esta atualmente no processo de realização do Inventário das Florestas Urbanas do Sul de Framingham nas áreas pertencentes aos bairros da zona sul e do centro da cidade. Esse plano deve ser expandido.

Espaços abertos

Os espaços abertos oferecem muitos dos mesmos benefícios de resiliência e enfrenta muitas das mesmas ameaças descritas acima para árvores. Os espaços abertos de Framingham possuem uma extensa rede de parques, playgrounds e outros espaços abertos que proporcionam muitos benefícios sociais, ambientais e econômicos à cidade. Os espaços abertos são críticos nas várzeas (planícies alagadas) para servir como um tampão e para ter maior armazenamento das águas que causam as inundações, perto de abastecimento público de água para manter a alta qualidade da água e promover a recarga, e manter a conectividade geral entre os habitats que será vital para permitir que os ecossistemas e espécies individuais se adaptem às mudanças climáticas. Os espaços abertos também oferecem importantes oportunidades de lazer e para aliviar o estresse. Os participantes observaram que as futuras aquisições

de espaços abertos devem continuar para incorporar o armazenamento de inundações como um fator chave de decisão.

Armazenamento das inundações
A cidade está ameaçada pela perda de capacidade de armazenamento das águas que causam os alagamentos causada pelo histórico e contínuo desenvolvimento e pela ocupação de pântanos e das várzeas. A cidade de Framingham possui amplo desenvolvimento e uma infraestrutura crítica em áreas altamente vulneráveis e de baixa altitude. O pântano de cedros, localizado a sudoeste do centro da cidade, é uma área de vegetação natural da cidade que oferece um pouco de armazenamento das águas que causam inundação, mas há a necessidade de ter estratégias para aumentar a capacidade de armazenamento de água da cidade e colocar em prática as abordagens de infraestrutura verde para aumentar a resiliência. As áreas ao longo do rio Sudbury e da Beaver Dam Brook foram apontadas como alvos prioritários para obter um melhor armazenamento das cheias ribeirinhas.

Espécies invasoras
As plantas e animais invasores são uma fonte de preocupação em toda a comunidade. Os ecossistemas de florestas e terras altas estão ameaçados por uma variedade de espécies invasoras, incluindo plantas como a agridoce oriental, a rosa multiflora, dois tipos de cynanchum (*swallowwort*) e várias madressilvas (*honeysuckles*) não nativas. Os habitats ribeirinhos e aquáticos estão gravemente ameaçados por juncos (*reed*) comuns, *knotweed* japonês, castanha aquática invasora, *hydrilla*, lythrum (*loosestrife*) roxo e pinheirinha d'água (*milfoil*) eurasiano. Pragas de insetos invasores críticos já na região maior incluem o besouro asiático, o adelges tsugae (*Hemlock Wooly Adelgid*, em inglês) e o besouro verde esmeralda, todos os quais têm o potencial de causar sérios danos (ambientais e econômicos) às florestas e árvores de Massachusetts. Essas e outras espécies já representam um desafio significativo e têm sérias consequências para a saúde e a resiliência do ecossistema, e esses impactos provavelmente aumentarão em resposta às mudanças climáticas. O aquecimento das temperaturas também trará novos invasores para a área, e estes terão mais facilidade para se estabelecerem se os ecossistemas naturais e urbanos da cidade estiverem simultaneamente enfraquecidos por causa das mudanças nas condições climáticas.

Escoamento das águas pluviais
Os padrões de crescimento e desenvolvimento urbano em Framingham resultaram em extensas superfícies impermeáveis, que impedem a infiltração das águas pluviais e levam a problemas com o escoamento. Os participantes da oficina observaram que o aumento na intensidade das chuvas fez com que áreas anteriormente não afetadas pelos alagamentos se tornassem novas e regularmente alagadas. O escoamento das águas pluviais é reconhecido como uma área de preocupação que afeta as propriedades públicas e privadas em toda a cidade, mas o problema é particularmente relevante no cruzamento das rotas 9 e 126. Os participantes da oficina reconhecem o valor do Sistema Nacional de Eliminação de Descarga de Poluentes (NPDES) municipal separar os sistemas de tratamento das águas do esgoto (MS4) do sistema de águas pluviais para lidar com questões de escoamento de águas pluviais e mitigar descargas poluídas afetando cursos de água e a qualidade da água, mas também reconhecem os desafios técnicos e financeiros que os departamentos podem enfrentar para colocar esse plano em prática. A cidade também está explorando uma usina de águas pluviais que ajudaria a gerar os recursos financeiros necessários para colocar em prática as estratégias como a remodelagem de infraestrutura verde.

Regulamentações ambientais
Os participantes notaram a importância da governança e das regulamentações para desencorajar o desenvolvimento dentro das zonas de inundação da cidade, garantindo que o novo desenvolvimento e a construção civil atendam aos padrões aprimorados de licenciamento e abordem proativamente as

questões de enchentes e águas pluviais. A cidade recentemente fortaleceu suas zonas úmidas (pântanos) locais e a lei de águas pluviais para fornecer proteções adicionais para essas áreas ambientais sensíveis que desempenham um papel crucial na resiliência aos impactos climáticos, particularmente os efeitos das enchentes. Em particular, a cidade agora mantém um limite para "não alterar" de 30 pés e um limite para "não construir" de 50 pés. A portaria revista também dá à cidade mais autoridade para fiscalização e exige análises alternativas.

Societal

Transporte público
Framingham tem fortes ativos de transporte público, que são críticos para a mobilidade durante eventos de risco. A proximidade da cidade com a cidade de Boston e com o centro de Massachusetts é considerada crucial para o futuro desenvolvimento da cidade. A Autoridade de Trânsito Regional da MetroWest (MWRTA) presta serviço de ônibus e a maioria de seus usuários são dependentes do trânsito. O MWRTA possui uma estação de abastecimento de gás natural comprimido (GNV) que pode ajudar a região a melhorar a eficiência do combustível veicular e a diversificação de fontes de combustível. A manutenção das opções de transporte público durante as emergências e durante as situações de condições meteorológicas adversas extremas ajuda a garantir que os moradores que não dirigem ou que não possuem um carro possam evacuar as áreas perigosas, obter as ajudas necessárias ou ter acesso aos serviços críticos e ter assistência médica. Além desses objetivos críticos de curto prazo, a cidade também depende de seu sistema de transporte público para alcançar objetivos de longo prazo, como permitir que as pessoas trabalhem e mantenham as empresas abertas sempre que possível, apesar do clima perigoso. Os participantes da oficina também reconheceram que incentivar o uso do transporte público ajuda a diminuir as emissões de gases do efeito estufa dos veículos particulares e é um passo necessário para atingir as metas da comunidade de redução das emissões de gases e ajudar a conter os efeitos das mudanças climáticas. A MWRTA opera um eixo de serviços intermodais para interligar o serviço de ônibus com o trem urbano da MBTA. O Logan Express também é um importante serviço de transporte para os moradores da cidade, mas o estacionamento na garagem recém-renovada do Logan Express já supera com frequência sua capacidade. Há planos para adicionar um andar de estacionamento adicional para aumentar a capacidade.

Framingham State University / Universidade Estadual de Framingham (FSU)
Dale Hamel, representante da FSU na oficina, indicou que o papel mais pertinente da Universidade em relação à mudança climática é sua missão educacional. A universidade pode desempenhar um papel vital no ensino de jovens adultos sobre a importância da adaptação e a necessidade de novas práticas para proteger a comunidade dos impactos climáticos. O papel da universidade em reconhecer essa necessidade e incentivar uma mudança proativa e positiva é um grande trunfo para a cidade de Framingham. Em termos de impactos, a Framingham State University sofreu alguns alagamentos no passado, mas a maior parte da discussão sobre a Universidade concentrou-se em seu valor no apoio à resiliência, em vez de nos impactos que seriam sentidos pela FSU.

Fazendas locais
Os participantes da oficina observaram que a região da Nova Inglaterra, no geral, tem alimentos suficientes para suprir de três a cinco dias a comunidade se a cadeia de suprimento existente fosse quebrar devido a um evento de perigo. As poucas fazendas remanescentes na parte noroeste de Framingham foram identificadas como um importante recurso da agricultura local que poderia ajudar a dar apoio à resiliência de alimentos na cidade.

Barreiras de linguagem

Framingham é o lar de diversas populações. 27 idiomas são falados em no sul de Framingham, e 54 idiomas são falados nas escolas da cidade. Além do inglês, existem seis idiomas diferentes falados por mais de 1% da população da cidade, incluindo: espanhol, português, hindu, chinês, russo e crioulo. Abordar possíveis barreiras linguísticas como parte dos esforços de planejamento e resposta à preparação para emergências da cidade era uma área de preocupação em particular. A cidade reconhece que os avisos de perigo e as atualizações sobre a situação de emergência devem ser acessíveis e facilmente entendidas por todos os moradores, incluindo aqueles que falam uma primeira língua diferente do inglês.

Propriedades residenciais

Certos bairros dentro de Framingham, como o sul de Framingham, são especialmente propensos a enchentes e vêm experimentando eventos problemáticos há décadas. O escoamento de águas das chuvas prolongadas, como as associadas a eventos recentes de precipitação, pode fazer com que os corpos de água subam com grandes volumes de água se movendo em alta velocidade, aumentando as ameaças às propriedades privadas. A enchente de quintais e porões em propriedades residenciais e comerciais continua sendo um problema em toda a cidade, e o bombeamento de água dos porões para as ruas vizinhas é reconhecidamente o fator causador de congelamento e problemas associados à segurança viária. O maior número de perdas repetitivas em propriedades está na Walnut Street, mas as propriedades perto da Beaver Street, da Auburn Street, da Circle Drive e do bairro de Hemenway também sofreram enchentes frequentes de águas pluviais. Os participantes da oficina apontaram que o bairro do Sul de Framingham não é coberto pelo Programa Nacional de Seguro Contra Enchentes da FEMA e que a maioria dessas propriedades é ocupada por inquilinos, portanto muitas das perdas sofridas por causa de enchentes não foram registradas nos dados da FEMA. Existe a preocupação de que algumas dessas áreas coincidam com áreas povoadas por moradores de baixa renda, pessoas de cor e moradores cuja primeira língua não é o inglês, representando preocupações adicionais de justiça ambiental. Algumas preocupações foram levantadas sobre como garantir que os compradores sejam informados durante a transferência de propriedade dos riscos associados a determinados locais que podem ser propensos a enchentes, ou onde as perdas repetitivas foram identificadas.

Comunidades de justiça ambiental e populações vulneráveis

Os participantes da oficina expressaram suas preocupações sobre os impactos dos perigos climáticos em várias comunidades de Justiça Ambiental e em populações vulneráveis em Framingham, incluindo moradores de baixa renda e moradores cujo idioma principal não é o inglês, idosos, moradores de rua e indivíduos com problemas respiratórios. Identificar e alcançar as populações vulneráveis pode ser um desafio, especialmente aqueles que podem não ter mais um telefone fixo, indivíduos sem teto, ou aqueles que não se identificam como vulneráveis. Certas populações, como idosos e pessoas com restrições de saúde ou renda, são conhecidas por estar em maior risco durante os eventos de perigo e podem necessitar de apoio além dos avisos de emergência. Paul Landers, da Autoridade de Habitação de Framingham, observou que muitos dos moradores idosos não pedirão ajuda quando necessário, mas também tendem a entrar em pânico durante os eventos de perigo. Os participantes da oficina expressaram preocupação sobre a capacidade dessas populações de obter alimentos e suprimentos médicos durante os eventos de perigo, os riscos de doenças que podem ser exacerbados por certos impactos da mudança climática, como calor extremo, bem como os desafios envolvidos para fazer com que os indivíduos (especialmente idosos) deixem suas casas (e às vezes seus animais de estimação), a fim de procurar abrigo em outro lugar. Os participantes também notaram que Framingham tem uma alta taxa de moradores cuja primeira língua não é o inglês. Essas barreiras linguísticas impõem demandas extras aos serviços da cidade e à capacidade de resposta às emergências. Esses números podem aumentar ainda mais se mais indivíduos das comunidades vizinhas migrarem para Framingham depois de serem forçados pelas mudanças climáticas. Compreender melhor as populações vulneráveis de Framingham e

suas distintas necessidades de comunicação é essencial para os esforços de preparação e planejamento de emergência da cidade e para uma coordenação bem-sucedida com as organizações cívicas locais que apoiam essas populações.

Sistemas de comunicação
A cidade coloca em prática um sistema de alerta do 911 durante as situações de emergência, que envia mensagens de alerta de emergência para qualquer pessoa que tenha um telefone residencial ou um celular registrado no sistema. Todos os cidadãos e empresas são incentivados a se registrar para receber alertas. Permanece a questão de saber se os serviços de comunicação críticos como esse podem alcançar a todos com informações consistentes e confiáveis, especialmente populações de moradores de rua, moradores sem telefone celular ou fixo, e moradores que falam um idioma principal diferente do inglês. As organizações sociais existentes na cidade complementam e reforçam o sistema formal de comunicação, coordenando a coleta de informações em terra e compartilhando estratégias para alcançar mais cidadãos. A comunicação insuficiente entre essas entidades e o público, bem como as falhas nas comunicações internas nos departamentos da cidade, é reconhecida como um problema que pode prejudicar a eficácia dos sistemas de comunicação da cidade.

Provisões, combustível, e cuidados médicos
A manutenção do acesso a suprimentos essenciais, como mantimentos e remédios, bem como serviços sociais, como cuidados com a saúde mental e acesso a combustível (para veículos, aquecimento doméstico e geradores), foi uma preocupação para os participantes da oficina. Reconheceu-se que as quedas de energia ou fechamentos de estradas, que afetam o acesso a esses serviços, poderiam ter impactos enormes sobre os moradores em toda a cidade. Essas questões são ainda maiores para as populações vulneráveis, incluindo indivíduos dependentes de oxigênio, medicamentos refrigerados ou dispositivos energizados para manter sua saúde.

Abrigos
Os abrigos de emergência podem ser vitais para a segurança pública durante eventos de risco, com as temperaturas extremas e as crescentes enchentes sendo as principais causas da utilização dos abrigos (embora as estações para recarregar a bateria dos celulares também sejam cada vez mais importantes). Como o Diretor de Polícia e Emergência da Cidade declarou, "o que me mantém acordado à noite é abrigo". A cidade é capaz de ter um abrigo aberto e totalmente equipado dentro de uma hora a uma hora e meia, mas abrigos são muito caros para serem mantidos e muitas vezes subutilizados. O diretor de polícia observou que a última vez que os abrigos foram abertos, quatro instalações foram abertas e apenas uma família fez uso deles no total. O Centro Callahan foi criado como uma estação de aquecimento há cerca de um ano, mas apenas seis pessoas vieram, em parte porque a falta de energia impediu que as pessoas recebessem a mensagem de que o abrigo estava aberto. A grave enchente de 2005 foi a última vez que abrigos receberam uma utilização maior. O pessoal de emergência normalmente coordena o Conselho de Idosos para determinar se a população sênior da cidade precisará de abrigos durante um determinado evento.

Ênfase nos serviços de emergência
Os departamentos de Bombeiros, Polícia e Obras Públicas de Framingham suportam grande parte do ônus de responder às crescentes ameaças humanas que resultam de perigos originados pelo clima. Uma porcentagem cada vez maior do tempo e dos recursos dos departamentos está sendo dedicada para lidar com os acidentes de trânsito, limpar estradas para manter o acesso e o fluxo do tráfego, com atividades para proteger a propriedade, garantir a segurança dos moradores e ajudar nos esforços de recuperação. Os Departamentos de Bombeiros e de Polícia conhecem as áreas da cidade que estão sujeitas a enchentes e respondem de forma eficaz. A resposta coordenada de emergência entre os departamentos

de Bombeiros e Polícia e o serviço de ambulância também foi descrita como um ponto forte da cidade. No entanto, as necessidades de pessoal e de equipamento existem nos departamentos. Também foi reconhecido durante a oficina que os impactos climáticos podem impactar desproporcionalmente os bairros de baixa renda ou as populações de moradores de rua, com o potencial de sobrecarregar os serviços de apoio. As instalações municipais precisam ser fortalecidas com tecnologia de comunicação crítica para proteger as comunicações municipais entre departamentos e com o público em um evento de emergência.

Escolas

As escolas de Framingham e a população de estudantes são afetadas por diversos tipos de perigos. Enquanto a cidade tem algumas escolas mais novas, muitos dos edifícios escolares ocupados na cidade foram construídos nos anos 1950 e 1960 e estão chegando ao fim de suas vidas úteis, tornando-os cada vez mais difíceis de manter. As faixadas externas dos edifícios exigem manutenção cada vez maior para se protegerem das águas pluviais e do gelo derretido. Um estudo foi feito indicando que será necessário um investimento de pelo menos US$ 2 milhões nos próximos anos para manter esses edifícios antigos. Algumas escolas da cidade também estão localizadas em planícies de inundação ou próximos à elas, e são suscetíveis a enchentes, incluindo a Fuller Middle School. As escolas são cada vez mais forçadas a cancelar as aulas devido a eventos de neve e gelo ou a um frio extremo que impossibilita que os alunos da cidade entrem e saiam da escola com segurança. Isso, por sua vez, estende o ano letivo até o verão, o que aumenta os riscos que a escola estará em funcionamento durante os eventos extremos de calor. Matt Torti, diretor de instalações das Escolas Públicas de Framingham, observou que sete escolas da cidade estarão ocupadas durante todo o verão para algum tipo de programação, tornando o resfriamento cada vez mais importante. Com o aumento da quantidade de dias com a temperatura acima de 90 graus, a insolação é uma preocupação para a população estudantil nessas escolas sem ar condicionado, e para os alunos que são atletas e precisam treinar ao ar livre. A prefeitura sente a pressão que vem tanto da equipe quanto dos estudantes para dar respostas para essas preocupações, e está trabalhando para conseguir fundos financeiros para a instalação de ar condicionado. Apenas para o *high school*, isso deve custar aproximadamente US$ 1,2 milhão. Isso não só beneficiaria os alunos em sala de aula durante o verão, mas também permitiria que a cidade oferecesse mais centros de resfriamento para os moradores durante as ondas de calor, já que essas escolas já funcionam como abrigos de emergência.

Controle de pragas e de doenças

A mudança climática está afetando pragas e vetores de doenças, tanto através da mudança das condições de precipitação quanto da mudança das condições de temperatura. Condições mais quentes e úmidas levam a um aumento das populações de mosquitos, enquanto a ausência de períodos suficientes de frio significa que as populações de pragas, que historicamente foram mortas ou reduzidas, são novamente capazes de sobreviver no inverno e emergir em maior número na estação seguinte. Além disso, à medida que o clima de Massachusetts começa a se parecer mais com os estados do meio-atlântico e do sul, vemos novos tipos de doenças aparecerem nas pragas já existentes (por exemplo, mosquitos portadores do vírus do Nilo ocidental, Encefalite Equina do Leste, conhecida como EEE, ou zika) e carrapatos carregando febre maculosa das Montanhas Rochosas. O ano de 2018 marcou a maior incidência histórica da comunidade do diagnóstico do Vírus do Nilo Ocidental, que é uma doença transmitida por vetores que é mais urbana do que a EEE. Essas mudanças representam um grande desafio para a saúde pública e animal em termos de educação, prevenção e tratamento. Como Sam Wong, Diretor de Saúde Pública da cidade, observou durante a oficina: “Eu vejo carrapatos em todos os lugares”; essas pragas são cada vez mais comuns nos parques e trilhas da cidade, e as queixas e relatos de doenças anormais são crescentes em Framingham. A Prefeitura sente que é necessário educar seus moradores sobre as precauções de prevenção às doenças transmitidas por vetores e explorar estratégias ambientais, como proteger áreas não desenvolvidas e fornecer mais proteção para a vegetação, a fim de reduzir a exposição humana às pragas. A Prefeitura recebeu recursos financeiros extras de MVP para investigar as ações específicas que

poderiam ser tomadas pelo Departamento de Saúde da cidade de Framingham para desenvolver a capacidade de abordar as preocupações atuais e antecipadas de saúde pública relacionada às doenças transmitidas por carrapatos, como resultado do aumento atual e antecipado da exposição a doenças transmitidas por carrapatos como resultado das alterações climáticas.

Desenvolvimento econômico

Framingham tem um papel único na área metropolitana, devido à sua posição geográfica, acesso a transportes e a atratividade para os negócios. A ligação da cidade com Boston é vital para manter essa economia próspera, portanto, manter o acesso físico entre Framingham, Boston e outras comunidades vizinhas durante eventos de risco foi uma preocupação fundamental para os participantes da oficina. Embora o desenvolvimento econômico continuado seja o objetivo , também houve o reconhecimento entre os participantes da oficina de que o desenvolvimento criou uma área a mais de impermeabilidade e as também pressões associadas ao escoamento de águas pluviais. Por outro lado, alguns participantes observaram que as novas exigências para o gerenciamento de águas pluviais podem ser frustrantes para os desenvolvedores que buscam trazer novos negócios para a cidade. Em um exemplo, observou-se que um reparo de US$ 10.000 poderia acarretar uma necessidade de investimento em um sistema de águas pluviais de US$ 80.000, dificultando a realização de melhorias atrativas para os locatários corporativos. De maneira mais geral, havia uma necessidade notória de ser deliberado sobre considerar onde o desenvolvimento futuro deveria ser incentivado e de considerar como também preservar as áreas permeáveis e manter as características dos bairros existentes e o senso de comunidade que atualmente atrai as pessoas para Framingham.







Atuais pontos fortes e ativos

Apesar da cidade ter reconhecido diversas vulnerabilidades, os participantes da oficina também identificaram alguns pontos fortes. Framingham tem vários sistemas implantados para facilitar a comunicação em casos de emergência e para ajudar a garantir que os serviços de emergência possam ser fornecidos sob diversas condições.

- Framingham tem um **forte senso de comunidade** que atrai moradores e novos negócios.
- Framingham coloca em prática **o monitoramento de temperatura do pavimento** e outras melhores práticas em gestão para aperfeiçoar seu programa de gerenciamento de neve e gelo.
- **As escolas têm diversas características de resiliência,** incluindo uma forte rede de comunicação de TI, prática de conscientização situacional e programas de divulgação para os pais durante emergências.
- A cidade está em processo de instalação de **ar condicionado em algumas escolas da cidade**.
- Framingham fez última atualização do seu **plano de mitigação de múltiplos perigos** em 2017.
- **A prefeitura tem um gerador reserve** para garantir que a energia para o sistema de TI da cidade e para o canal de emergência 911 hospedados ali não sejam interrompidos durante quedas de energia.
- Framingham possui **cinco estacoes de Corpo de Bombeiro** que estão bem posicionados para responder aos eventos de emergência, e a coordenação entre esses serviços é bastante forte.
- A cidade tem muitos **geradores portáteis** que podem ser alocados em cruzados críticos e em vários prédios, incluindo centros de aquecimento e resfriamento, durante as emergências.
- A cidade opera o **Sistema de Alerta de Emergência Rave,** um sistema de alerta à emergência que é utilizado para compartilhar informações relevantes em perigos de curto prazo, ou em eventos de perigo que possam ser duradouros.
- Framingham tem uma ampla variedade de **equipamentos de serviços de emergência,** incluindo equipamentos para neve, ATVs, sinalização, e uma sala de tempestade (Storm Room, em inglês).
- O quartel do departamento de polícia é a sede do **Centro de Operações de Emergência**.
- Muitos **abrigos de emergência**, incluindo a maioria das escolas, estão disponíveis durante os eventos de perigo e pode ser completamente implantados em até uma hora e meia após o início do evento.
- Framingham é a sede do **Centro Médico de MetroWest**.

- **O Centro de Operações de Framingham** está pronto para ser acionado durante os eventos de emergência em larga escala ou eventos dentro da cidade.

- A cidade está trabalhando em um **novo plano para os espaços abertos,** com o foco prioritário na aquisição de propriedades para armazenamento das enchentes.

- A cidade faz parte do MWRA com acesso à **diversas fontes de água** e **estabeleceu um programa de conservação das águas,** aumentando a resiliência à seca.

- A cidade possui **recursos de transporte público** robustos no MWRTA.

- A **linha de trem urbano estadual,** com paradas em Framingham e em West Natick, aprimora a mobilidade de muitos moradores da cidade, o que é importante para o gerenciamento de emergências e para a ligação com Boston, Worcester e com o aeroporto Logan.

- A cidade está explorando a instalação de um **centro de recarga veicular fotovoltaica** na Fuller Middle School.

- A **Autoridade Habitacional** da cidade tem geradores reservas para fornecer energia de emergência para elevadores, e também uma sala comunitária com ar condicionado.

- **A Universidade Estadual de Framingham** é um recurso para treinar os estudantes e os membros da comunidade sobre sustentabilidade e mudanças climáticas dentro das atividades curriculares. A universidade adotou um **Plano de Ação Climático** em 2018 para reduzir a produção dos gases do efeito estufa.

- A cidade tem investido **em tecnologias de eficiência energética,** tais como luzes de LED para as suas instalações, estacionamentos e ruas, o que resulta em economia de gastos e diminuição do consumo de energia.

- A cidade de Framingham é uma **comunidade verde** certificada e adotou o código de energia elástica.

- Framingham possui **recursos disponíveis em vários idiomas,** incluindo uma página na internet que possui tradução em vários idiomas, ofertas no rádio em vários idiomas, e uma capacidade de tradução disponível no gabinete da prefeita.

Principais recomendações para melhorar a resiliência em Framingham

Os participantes da oficina CRB identificaram uma série de recomendações para lidar com as vulnerabilidades e aumentar a resiliência em três áreas principais: infraestrutura, meio ambiente e sociedade. O gerenciamento da água, do escoamento de águas pluviais de superfícies impermeáveis, a capacidade de armazenamento de enchentes, a quantidade e a qualidade da água potável pública, foram preocupações primordiais que foram levantadas nas discussões em pequenos grupos, e também com o grupo todo. Melhorar os sistemas de infraestrutura subdimensionados ou em deterioração foi o segundo

tema mais importante. Finalmente, muita atenção voltada para a comunicação e a prestação de serviços aos moradores da cidade durante os eventos de perigo, com foco particular nas populações vulneráveis.

Prioridade máxima

- **Realizar um inventário de campo de bueiros/galerias e pontes** para classificar e priorizar projetos para aumentar a resiliência e dificultar as enchentes, seguido pelo planejamento e implementação de projetos prioritários de redimensionamento ou até mesmo a substituição. A infraestrutura verde, projetos de baixo impacto e outras soluções naturais serão integradas às melhorias de infraestrutura rígida para estabelecer abordagens que serão robustas diante dos perigos naturais e dos cenários de mudança climática. As áreas prioritárias incluem o cruzamento das rotas 9 e 126, a galeria CSX próxima a represa do lago Landham e a galeria da Singletary Lane.

- **Realizar um estudo de alagamento do bairro da Walnut Street** para avaliar os impactos das enchentes mais detalhadamente e identificar potenciais projetos de mitigação de enchentes. Observe que as enchentes no bairro de Walnut Street estão relacionadas às enchentes do cruzamento das rotas 9 e 126, portanto, uma abordagem mais ampla de bacia hidrográfica pode ser apropriada para melhor abordar essas questões que estão relacionadas.

- **Adquirir o corredor CSX e colocar em prática os próximos passos para desenvolver a linha férrea Bruce Freeman no local.** Abordar problemas relacionados às galerias historicamente subdimensionadas e as enchentes no bairro. Parceria com a cidade de Sudbury para desenvolver planos de aquisição e de desenvolvimento das linhas férreas por meio de uma abordagem regional.

- **Avaliar as medidas de proteção contra enchentes e o armazenamento de enchentes para evitar inundações futuras em instalações críticas,** incluindo o Centro Callahan e o Posto de Bombeiros # 7.

- **Realizar uma avaliação de risco das estações de bombeamento** que estão vulneráveis e estabelecer as ações prioritárias para reduzir os potenciais impactos das enchentes, incluindo a consideração de soluções baseadas na natureza ou abordagens de infraestrutura verde. Estabeleça planos de reserva de emergência para as estações de bombeamento. Continue colocando em prática as melhorias para reduzir a infiltração e o influxo.

- **Avaliar a infraestrutura de drenagem e as enchentes oriundas da drenagem de rodovias e desenvolver soluções de infraestrutura verde para o gerenciamento de águas pluviais** a serem utilizadas em conjunto com melhorias no sistema de águas pluviais que está obsoleto e subdimensionado para reduzir as enchentes e os problemas com camadas de gelo que fazem com que as estradas fiquem perigosas ou intransitáveis durante eventos de risco. Desenvolver uma lista de prioridades específicas, avaliar a viabilidade e o custo, classificar os projetos prioritários em termos de potencial de resiliência climática e desenvolver projetos conceituais para os projetos chave. Para projetos lineares ao longo das estradas da cidade, considere a utilização de recursos de projetos de infraestrutura verde desenvolvidos para outras partes da região, como o Manual Linear de Águas Pluviais do Departamento de Transportes de Rhode Island, lançado em 2019.

- **Colocar em prática as recomendações do estudo de viabilidade para a remoção da represa do lago Landham,** incluindo a compra do corredor ferroviário e a remoção ou reabilitação de galerias existentes.

- **Avaliar as localizações satélites para suplementar o centro de operações da DPW e o armazenamento de sal,** a fim de fornecer um melhor suporte em toda a cidade e reduzir os tempos de resposta.

- **Colocar em prática os planos de instalação de ar condicionado nas escolas de Framingham que atualmente não possuem o sistema de A/C,** sendo que a High School é a prioridade mais imediata. Incluir quaisquer atualizações necessárias na infraestrutura elétrica para permitir a capacidade adicional necessária para operar sistemas de ar condicionado. Isso também expandirá o número de edifícios públicos disponíveis para estações de resfriamento.

- **Planejar e publicar rotas de fuga regional e dentro dos bairros,** com atenção especial às necessidades das populações de moradores de rua e idosos, e das comunidades de Justiça Ambiental. Considere a possibilidade de instalar a segunda entrada / saída do estacionamento do Centro Callahan para permitir a utilização do centro como um centro de aquecimento / resfriamento, considere também se a proximidade do estacionamento com a ponte próxima permitirá essa melhoria.

- **Avaliar oportunidades para fornecer energia reserva de emergência para as instalações críticas, incluindo a viabilidade de energia verde e armazenamento de bateria.** Em toda a cidade, há vários edifícios e instalações (incluindo subestações, escolas, propriedades da Autoridade de Habitação de Framingham, etc.) que necessitam de sistemas de energia de reserva que podem ser ligados a fontes de energia renováveis ou alternativas para proteger os edifícios públicos e a infraestrutura do congelamento e melhorar os serviços para os moradores que possam ter ficado sem energia durante situações de emergências ou eventos de risco.

- **Avaliar as opções adicionais de controle de mosquitos/pragas,** incluindo aumento da manutenção de BMP de águas pluviais, abordagens integradas de controle de pragas, determinação de riscos futuros devido ao aumento dos tipos e da quantidade de vetores de pragas / doenças devido a mudanças climáticas e desenvolvimento contínuo e a implementação de programas de educação e de divulgação.

- **Realizar um estudo de viabilidade para avaliar o desenvolvimento de uma estação de águas pluviais.**

- **Identificar populações vulneráveis e promover uma rede de comunicações aprimorada** antes de um evento de risco para facilitar os esforços de comunicação e a assistência aos que mais necessitam de informações e de assistência. Avaliar a viabilidade do envio combinado de bombeiros/ polícia/DPW em situações de emergência. Utilizar redes de grupos existentes para incentivar os esforços de comunicação liderados por igrejas, escolas, grupos sociais ou agências da cidade. O foco deve estar nas populações que podem estar mais vulneráveis aos riscos induzidos pelo clima, como por exemplo, as temperaturas extremas, falta de abrigo apropriado durante tempestades cada vez mais intensas ou que podem estar despreparadas se forem abandonadas ou se sofrerem restrição de suprimentos devido às enchentes ou tempestades. Os moradores de do sul de Framingham eram uma preocupação especial com relação às potenciais barreiras de idioma e capacidade de ter acesso aos recursos de transporte durante os eventos de risco. Determine quais outras comunidades e populações têm maior probabilidade de serem afetadas pelos diferentes riscos e avalie as necessidades específicas de tradução das mensagens. Desenvolver um plano para superar as barreiras internas de comunicação dentro dos

departamentos da cidade e entre a cidade e os parceiros da comunidade ou moradores. Melhorar os esforços de divulgação e educação para garantir que os moradores da cidade, especialmente as populações vulneráveis e os moradores que o inglês não é a primeira língua, possam ter acesso às informações de emergência corretas e atualizadas, aos abrigos, centros de aquecimento e resfriamento, rotas de evacuação, provisões e aos serviços públicos durante as situações de emergências. A identificação de oportunidades para melhorar a resiliência de nossas redes de comunicação, como com torres de telefonia celular locais, aumentará a eficácia dos esforços de divulgação dos eventos de emergência.

- **Melhorar a resiliência e a capacidade de sobrevivência passiva dos edifícios e instalações locais através da eficiência energética e da adoção de energia limpa.** Colocar em prática tecnologias de energia renovável/alternativa e medidas de eficiência energética em instalações novas e já existentes nos setores público e privado para ajudar a reduzir os impactos de temperaturas extremas que são resultados das ondas de calor e dos períodos de mais frios, minimizando a tensão na rede elétrica e outras fontes de combustível durante tais perigos, melhorando a confiabilidade dos equipamentos que consomem energia e mitigando a contribuição local para as mudanças climáticas e a prevalência dos impactos associados.



Prioridade moderada

- **Desenvolver e colocar em prática os planos de restauração ecológica no Beaver Dam Brook.**

- **Realizar um estudo sobre as enchentes ao longo do Beaver Dam Brook,** concentrando-se em particular na área da Second Street e ponte Taralli Terrace.

- **Projetar e colocar em prática as melhorias de mitigação e drenagem de enchentes no bairro de Hemenway.**

- **Avaliar os níveis e as fontes de contaminantes de córregos em áreas de várzea.** Obter o conhecimento das áreas problemáticas existentes (por exemplo, 350 Irving St. e a General Chemical) e localizar outras fontes acima e abaixo do solo com potencial para contaminar as águas das enchentes.

- **Realizar uma avaliação abrangente da qualidade, fornecimento e infraestrutura da água,** incluindo a avaliação do envelhecimento da infraestrutura, como os aquedutos da MWRA. Examinar o potencial para incorporar casas com poços privados (particularmente na zona

noroeste da cidade) ao sistema de abastecimento de água da cidade. Explorar meios de mitigar os impactos causados pelo clima nas fontes públicas de abastecimento de água, como a proliferação de algas nocivas ou a seca.

- **Avaliar as barragens públicas e privadas e desenvolver projetos para melhorias/substituição**, quando necessário. A avaliação deve incluir a atualização das informações sobre propriedade e deve também obter o conhecimento da condição, bem como determinar os riscos e projetos prioritários. A represa de Saxonville, embora seja uma propriedade privada da Saxonville Mills, foi levantada pelos participantes da oficina como uma área específica de preocupação. Coordenar com os proprietários de represas privadas para determinar onde podem existir parcerias viáveis que forneçam importantes benefícios de mitigação de enchentes à cidade.

- **Desenvolver um programa municipal abrangente de gerenciamento florestal** e de árvores para identificar, remover e substituir árvores que possam causar problemas, preservar florestas intactas e cobertura de árvores em ruas, fornecer orientação e recursos para se caminhar gradualmente em direção a ter mais árvores e comunidades florestais resilientes ao clima (por exemplo, espécies que possam tolerar temperaturas mais quentes) e desenvolver diretrizes para gerenciar a conversão de terras florestais e exigir plantações de árvores com sombra em novos empreendimentos para promover o controle da erosão e melhorar a infiltração.

- **Estabelecer um programa de conservação de água** para reduzir as compras de MWRA e aumentar a resiliência à seca para os moradores e para a cidade.

- **Desenvolver um plano abrangente para o gerenciamento de castores,** a fim de mitigar os impactos imprevisíveis das enchentes e de represamento. Estabelecer soluções criativas de engenharia, identificar áreas adequadas para realocação de castores ou onde a atividade de castores possa criar armazenamento das enchentes que irá contribuir para resiliência, e considere o desenvolvimento de legislação especial para dar autoridade à cidade para cuidar das barragens problemáticas de castores em propriedades privadas. Avaliar a possibilidade de viabilizar enganadores de castores ou outros métodos não letais para mitigar o impacto das enchentes em castores problemáticos nas áreas propensas a alagamentos.

- **Continuar a atualização de sistemas de controle de tráfego antigos com opções mais eficientes e resilientes**, como lâmpadas LED de baixa tensão com fonte de alimentação de reserva para manter as operações normais de fluxo de tráfego durante as quedas de energia.

- **Desenvolver um plano de resiliência empresarial para toda a cidade** para apoiar empresas locais e tornar a comunidade empresarial mais resiliente. Identificar áreas de desenvolvimento de negócios onde os impactos dos riscos climáticos podem ser facilmente evitados ou mitigados (por exemplo, evitando planícies de inundação ou áreas já conhecidas de inundações relacionadas à drenagem) e melhorias direcionadas, como instalações de microrredes e telhados solares, usadas para fornecer resiliência extra à comunidade empresarial nas áreas Downtown e nas saídas 12 e 13 da I-90. Avalie a viabilidade de uma pista para carros de carona (transporte através de aplicativos, como Uber, Lyft, etc.) para essas saídas principais.

- **Conduzir um estudo de viabilidade de microrredes** para investigar a possibilidade de ter energia localizada para as instalações críticas e garantir que os serviços elétricos não sejam interrompidos quando a rede de energia primária sofrer uma queda causada por um evento perigoso. Identificar e colocar em prática medidas para preparar instalações municipais e

operações para serem mais independentes eletricamente, incluindo a reparação/substituição de telhados, a fim de apoiar os sistemas de energia solar e adotar veículos movidos a combustíveis alternativos.

- **Parceria com as empresas fornecedoras de gás e de eletricidade** para identificar e resolver vulnerabilidades na infraestrutura de serviços públicos e melhorar a comunicação e a cooperação entre a cidade e as empresas privadas. Continuar coordenando a manutenção de árvores para aumentar a resiliência ao clima severo. Continuar utilizando programas e recursos oferecidos pelas concessionárias e seus prestadores de serviços associados para melhorar a resiliência de energia para as instalações municipais, bem como para os moradores e empresas locais.

- **Coordenar os esforços regionais de gerenciamento do lago Cochituate**, inclusive estudando formas de reduzir a utilização de pesticidas e nutrientes no escoamento de águas pluviais. Os esforços podem incluir uma divulgação ao público e a educação.

- **Atualizar o mapeamento dos alagamentos** em toda a cidade para garantir que os moradores e as empresas tenham as informações mais exatas sobre os riscos e a necessidade de possíveis estratégias de mitigação.

- **Realize um planejamento robusto de resiliência do transporte** para garantir que o acesso seja mantido dentro e fora da cidade e em toda a região MetroWest durante eventos perigosos. Concentre-se em: 1) facilitar as operações de emergência; 2) estudar os cruzamentos chaves como a Saída 13, Saída 12, e a interseção das Rotas 9 e 126; e 3) considerar abordagens para melhorar e promover o transporte público para ajudar a reduzir a quantidade de carros nas estradas durante as situações climáticas severas e para reduzir as emissões de gases do efeito de estufa.

- **Avaliar a viabilidades das opções e de financiamento para aquisições de propriedades ao longo do rio Sudbury** e outras áreas da cidade que são propensas a enchentes com a intenção de proporcionar alívio aos proprietários que enfrentam os riscos potenciais de enchentes ou perdas repetitivas de bens e para aumentar o espaço disponível para restauração da várzea para reduzir os impactos das enchentes.

- **Coordenar com a Framingham State University, o MassBay Community College e com as organizações comunitárias locais** para desenvolver mensagens educativas e/ou programação para transferir o conhecimento sobre os perigos e a vulnerabilidade às mudanças climáticas para o público em geral, especialmente para as gerações futuras.

Baixa prioridade

- **Continuar dando apoio aos esforços coordenados para fornecer abrigos de emergência** que efetivamente atendem a população de Framingham durante eventos de perigo, incluindo centros de resfriamento e de aquecimento. Dar início a uma discussão que envolverá toda a cidade sobre abrigos informais para entender melhor como e quando os moradores podem usar os serviços de abrigos e redefinir “abrigos” para atender às necessidades específicas de Framingham. Por exemplo, se o uso primário de abrigos for para estações de recarga, desenvolva locais onde os moradores possam suprir essa necessidade durante as quedas de energia sem ter a despesa de abrir abrigos formais. Pense em como apoiar o uso de locais de abrigos informais aonde as pessoas já vão em caso de emergências.

- **Avaliar a viabilidade do decreto municipal para a manutenção privada de árvores problemáticas.** Esse decreto pode ajudar a aumentar a resiliência dessa utilidade ao reduzir as quedas de galhos e de árvores que acontecem durante uma situação de clima extremo.

- **Explorar e avaliar meios de melhorar a resiliência em propriedades históricas em toda a cidade.**

- **Identificar assistência financeira e técnica para colocar em prática o MS4**, para apoiar os departamentos municipais no cumprimento da licença MS4.

- **Investigar o potencial para estabelecer e financiar um fundo de emergência** para dar apoio às populações financeiramente vulneráveis durante os perigos e emergências relacionados às mudanças climáticas. Isso pode incluir uma sobretaxa em impostos.

- **Colaborar com a prisão estadual de mulheres, MCI-Framingham, para avaliar possíveis impactos climáticos** relacionados a eventos de risco, como enchentes, secas e calor extremo. Avaliar a resiliência da prisão.

- **Coordenar com MWRTA e MBTA para avaliar a resiliência do transporte de passageiros**, com foco particular em minimizar a suscetibilidade aos riscos climáticos e garantir a continuidade das operações. Incorporar a avaliação do aumento do número de passageiros e a expansão da oferta, o que conectariam melhor os funcionários aos principais centros de negócios.

- **Comunicar ao MEMA** sobre a vulnerabilidade de seu centro de comando e fazer esforços para aumentar a resiliência e a segurança das operações de emergência estaduais.

- **Facilitar a educação de possíveis compradores e corretores de imóveis para lidar com os riscos de enchentes para garantir** que os compradores estejam cientes do que significa comprar uma casa que esteja localizada em uma planície de inundação, ou perto dela, e ensine os moradores sobre os meios de se proteger, como por exemplo, a garantia contra enchentes, que pode mitigar os riscos financeiros associados aos riscos climáticos. Focar nas associações de proprietários e corretores de imóveis para incentivar a comunicação dos riscos.

Participantes da oficina CRB

Todos os convidados do workshop estão listados abaixo; os participantes são indicados com um asterisco.

Nome	Posição / Organização
Karen Adelman*	MAPC
Jim Barsanti*	Cidade de Framingham, DPW, água/esgoto
Doug Bidlack*	Projeto de controle do mosquito de East Middlesex
Bob Bois*	Comissão de conservação de Framingham
Emily Collins*	Carmel Terrace
Tania Diduca*	SMOC
Ronit Goldstein*	Eversource Energy
Jeff Gomes*	MassDOT
Dale Hamel*	Framingham State University
Joseph Hicks*	Chefe do departamento de bombeiros de Framingham
Marianne Iarossi*	Cidade de Framingham, Planejadora
Nathalie Jean*	Cidade de Framingham, Desenvolvimento econômico e comunitário
Thatcher Kezer*	Cidade de Framingham, Diretor de operações
Paul Landers*	Autoridade de habitação de Framingham
Anne-Marie Lambert*	Residente de Belmont
Shawn Luz*	Cidade de Framingham, Coordenador de sustentabilidade
Ariel Maiorano*	Mass Audubon
Robert McArthur*	Cidade de Framingham, Administrador de conservação
Mike McCarthy*	Lar de idosos St. Patrick's
Kelly McFalls*	Cidade de Framingham, Oficial de informação pública
Hillary Monahan*	MWRA
Grace O'Donnell*	Cidade de Framingham, Conselho de envelhecimento
Aimee Powelka*	Framingham sustentável
Kerry Reed*	Cidade de Framingham, DPW, engenharia de águas pluviais
Arthur Robert*	Cidade de Framingham, Desenvolvimento econômico e comunitário
Maria Robinson*	Deputado estadual
Kate Ronconi*	Cidade de Framingham, DPW, Rodovia/Saneamento
Maria Rosado*	Apartamentos Pelham
Jim Snyder*	Cidade de Framingham, Diretor de parques
Yvonne Spicer*	Cidade de Framingham, Prefeita
Matt Torti*	Escolas públicas de Framingham
Steve Trask*	Cidade de Framingham, Chefe de polícia
Emily Van Dewoestine*	MWRTA
Marc Verreault*	Carruth Capital
Alex Volfson*	Transition Framingham
Sam Wong*	Cidade de Framingham, Diretor de saúde pública

* indica os participantes

Citação

Fuss & O'Neill (2019). Resumo dos resultados da oficina de construção da resiliência da comunidade. Cidade de Framingham, Fuss & O'Neill, Inc. Springfield, Massachusetts.

Equipe do projeto da oficina CRB

Nome	Organização	Função
Yvonne Spicer	Gabinete da Prefeita	Membro da equipe principal
Marianne Iarossi	CED	Coordenador de projeto/ Membro da equipe principal
Art Robert	CED	Membro da equipe principal
Nathalie Jean	CED	Membro da equipe principal
Kerry Reed	DPW	Membro da equipe principal
Sam Wong	DPH	Membro da equipe principal
Dana Haagensen	Corpo de Bombeiros	Membro da equipe principal
Thatcher Kezer	Gabinete da Prefeita	Membro da equipe principal
Kelly McFalls	Informação pública	Membro da equipe principal
Shawn Luz	Gestão de Instalações / Projetos Capitais	Membro da equipe principal
Mary Monahan	Fuss & O'Neill	Líder facilitadora de MVP
Julianne Busa	Fuss & O'Neill	Facilitadora de MVP /Escrivão
Kurt Mailman	Fuss & O'Neill	Escrivão
Tim Clinton	Fuss & O'Neill	Escrivão
Stefan Bengtson	Fuss & O'Neill	Escrivão

Agradecimentos

Muito obrigado aos membros da equipe principal do MVP, aos participantes da oficina CRB e a Marianne Iarossi, que atuou como coordenadora local do projeto. Agradecemos à Prefeitura de Framingham e à Biblioteca Pública de Framingham pelo fornecimento de um espaço de reuniões para a reunião da equipe central e para a oficina CRB.

O financiamento para a realização da oficina CRB foi fornecido através de uma doação da MVP de Massachusetts.

Ciudad de Framingham

Taller de Desarrollo de la Capacidad de Recuperación de la Comunidad

Resumen de los Resultados

Marzo de 2019

FUSS & O'NEILL

Proyecto Nro. 20170390.L10

FUSS & O'NEILL

Ciudad de Framingham
Taller de Desarrollo de la Capacidad de Recuperación de la Comunidad
Resumen de los Resultados

Visión general

El clima extremo, así como los peligros naturales y los relacionados con el clima son una preocupación cada vez mayor para las comunidades de Massachusetts, por lo cual existe una clara necesidad de involucrar a los municipios, las corporaciones, las organizaciones y el estado, en lo que se refiere a aumentar la capacidad de recuperación en todos los niveles. Los recientes eventos de tormentas que afectaron a la región han puesto de relieve muchas de las vulnerabilidades que enfrentan los pueblos y las ciudades. El huracán Irene y la "súper tormenta" Sandy provocaron inundaciones intensas en muchos municipios y pusieron en peligro (o destruyeron) la infraestructura a lo largo y ancho del estado. Las temperaturas alcanzadas en ambos extremos del espectro han empujado los límites de preparación de las comunidades, para proteger tanto a la infraestructura como a las personas. En las comunidades costeras, se sienten a diario los impactos del aumento del nivel del mar, lo cual exacerba aún más el impacto de otros eventos extremos. Los modelos climáticos actuales indican que se espera que todos estos peligros aumenten, tanto en frecuencia como en escala, durante las próximas décadas. El programa de Preparación de Vulnerabilidad Municipal (MVP, por sus siglas en inglés) brinda apoyo y un proceso prescrito para que las ciudades y los pueblos de Massachusetts planifiquen proactivamente su capacidad de recuperación, e implementen acciones clave de adaptación al cambio climático.

En el año 2018, la Ciudad de Framingham recibió una subvención del programa de MVP por un monto de $44,500, para financiar la etapa de planificación de este proceso, lo cual incluyó fondos para evaluar los impactos del cambio climático en las enfermedades transmitidas por vectores. La Ciudad se asoció con Fuss y O'Neill, un proveedor de MVP certificado por el estado, para realizar una evaluación integral de referencia sobre el cambio climático y la vulnerabilidad ante los peligros naturales, y a su vez desarrollar una lista de acciones prioritarias para la Ciudad. Este proceso involucró una reunión de inicio del proyecto, el 10 de diciembre de 2018, en la que participaron algunos de los miembros que luego se convertirían en el Equipo Central de MVP, quienes se reunieron el 15 de enero de 2019 para determinar las inquietudes iniciales y trabajaron para identificar las partes interesadas dentro del municipio y establecer las metas del proceso. Luego, las personas interesadas fueron invitadas a participar en un Taller de Desarrollo de la Capacidad de Recuperación de la Comunidad (CRB, por sus siglas en inglés), el cual se llevó a cabo el día 19 de marzo de 2019, pudiendo así participar en un proceso probado y comprobado que fue desarrollado por *The Nature Conservancy*. La metodología de CRB utiliza un formato de "en cualquier lugar, a cualquier escala", el cual se basa en la gran cantidad de información y experiencia de las partes interesadas para promover el diálogo sobre las fortalezas y vulnerabilidades que tiene la Ciudad. Los participantes del taller interactuaron a nivel de grupos grandes y pequeños, utilizando un proceso iterativo para recopilar opiniones, sintetizar las ideas entre los grupos y, en última instancia, desarrollar un conjunto de acciones prioritarias de capacidad de recuperación y adaptación.

Los objetivos centrales del Taller de CRB fueron:

- Definir los principales peligros de interés local relacionados con la naturaleza y con el clima;
- Identificar las fortalezas y vulnerabilidades existentes y futuras;
- Desarrollar y priorizar las acciones para Framingham;

- Identificar las oportunidades inmediatas para promover de manera colaborativa acciones que sirvan para aumentar la capacidad de recuperación.

Peligros principales y áreas vulnerables

Durante el Taller de CRB, se pidió a los participantes que reflexionaran sobre los posibles impactos de los cuatro principales peligros naturales de preocupación para la Ciudad de Framingham. La discusión de los principales peligros se basa en las conversaciones anteriores que tuvieron lugar en la Reunión del Equipo Central de MVP, así como en el Plan de Mitigación de Peligros Múltiples (2017) que existe hoy en día. Las inundaciones y los impactos colectivos de las precipitaciones fuertes y las aguas pluviales fueron identificados como uno de los principales peligros de la Ciudad. Las tormentas severas que ocasionan fuertes vientos y precipitación copiosa, a veces mixta, se identificaron como un segundo peligro. Las temperaturas extremas de frío y calor, especialmente el mayor número de días con temperaturas superiores a los 90°F, se consideraron como un tercer peligro importante. Por último, la sequía fue identificada como un cuarto peligro. Estos cuatro peligros ya han demostrado tener impacto en la Ciudad y, a medida que avanza el cambio climático, se espera que estos peligros tengan consecuencias cada vez mayores sobre la infraestructura y el medio ambiente, así como para diversos elementos de la sociedad. A continuación, se identifican las áreas específicas de inquietud.

Peligros principales

- Inundaciones
- Clima severo
- Temperaturas extremas
- Sequía



Áreas de inquietud

Si bien se espera que se perciban numerosos impactos en toda la Ciudad, ciertos elementos, ubicaciones o grupos comunitarios presentan inquietudes en particular.

Vecindarios/Comunidades
Centro de la Ciudad, el lado sur de Framingham, Apartamentos Pelham, Saxonville, poblaciones/vecindarios de Justicia Ambiental, el vecindario de Hemenway, Walnut Street, Auburn Street, Circle Drive.

Edificios/Instalaciones
El Centro Callahan para Personas Mayores, Framingham State University (Universidad Estatal de Framingham), las escuelas Framingham High School y Fuller Middle School, las propiedades de la Autoridad de Vivienda de Framingham, el Refugio para Personas sin Hogar de Merchant Road, la playa de Learned Pond, la Represa de Landham Pond.

Inquietudes actuales y desafíos presentados por los peligros

Las inundaciones son un peligro grave que afectan a Framingham con frecuencia. La Ciudad ha estado experimentando con regularidad una creciente de tormentas, con las llamadas tormentas de cada diez y cada cien años, que ahora ocurren en forma anual o casi anual. Las tormentas intensas que se producen durante todo el año están produciendo grandes volúmenes de lluvia, lo cual provoca que los ríos y

arroyos se desborden en sus orillas, ejerciendo una presión significativa sobre las represas, las alcantarillas y otras infraestructuras de drenaje, y sobrecargando el sistema de infraestructura de las aguas pluviales. Con frecuencia, las inundaciones impactan a toda la Ciudad, teniendo que clausurar algunas vías en los lugares más susceptibles, tales como la intersección de las Rutas 9 y 126, donde se sabe que los automóviles se atascan con frecuencia cuando hay una inundación (hubo un verano reciente en que los participantes del taller indicaron que esto había sucedido tres veces en dos semanas). Debido al alto grado de superficies impermeables en la Ciudad, incluso los volúmenes moderados de aguas pluviales en Framingham pueden provocar escorrentías (exceso de drenaje) de las aguas pluviales, lo cual hace que se inunden algunos edificios y la infraestructura en general. Aproximadamente en el año 2003 hubo una inundación que sobrepasó un muro de contención, ocasionando daños a casi una docena de hogares. Ciertos vecindarios son particularmente susceptibles a sufrir inundaciones y, por ende, tienden a experimentar los cortes de energía relacionados con las mismas. Dieciséis estructuras en toda la Ciudad fueron identificadas en el Plan de Mitigación de Peligros Múltiples de la Ciudad (2017) que sufrieron pérdidas repetitivas por inundaciones, lo cual resultó en daños por un monto de casi $400,000.

Las inundaciones también presentan inquietudes directas relacionadas con la seguridad, así como los desafíos que las mismas conllevan para el equipo de Administración de Emergencias de la Ciudad. El personal de emergencia ha estado tratando de obtener entrenamiento para efectuar rescates en aguas rápidas, lo cual se considera una debilidad del equipo y un problema de creciente preocupación, dada la mayor frecuencia de inundaciones. La última vez que realmente se usaron los refugios de la Ciudad fue durante un evento de inundación en 2005, durante el cual la policía y los bomberos utilizaron botes para rescatar a los residentes y muchos tuvieron que refugiarse en estos sitios durante tres o cuatro días.

Además de las inquietudes existentes sobre las fuertes precipitaciones, los residentes de Framingham enfrentan los impactos potenciales de las tormentas más severas, tales como los huracanes y las tormentas Nor´Easter, que son ciclones tropicales que afectan al hemisferio norte. Algunos eventos históricos notables incluyen los impactos del Gran Huracán de 1938, pero a diferencia de los huracanes y tormentas tropicales, que ocurren con frecuencia mediana y principalmente durante el otoño, las tormentas de invierno son un peligro de alta frecuencia para la Ciudad. En Framingham cae un promedio anual de entre 40 y 50 pulgadas de nieve. Los fuertes vientos y las precipitaciones acumuladas amenazan la seguridad pública, restringen la actividad económica, e interrumpen el transporte cuando las calles se vuelven intransitables. En 2015, hubo demasiada nieve para que el sistema de tránsito (conocido como la "T") pudiera funcionar, y se enviaron mensajes solicitando voluntarios para que ayudaran a palear la nieve de los rieles del tren. El peso del hielo y la nieve puede derribar los árboles y las líneas eléctricas, así como sobrecargar los edificios de techo plano con cargas excesivas de nieve, haciendo que colapsen. Además, el cambio climático está trayendo nuevos tipos de tormentas de invierno, donde el hielo, la nieve y la lluvia pueden llegar en un solo evento, lo que complica la ya difícil tarea de mantener las carreteras y de garantizar la seguridad de los residentes. En casos extremos, es posible que los residentes no puedan abandonar sus hogares o recibir asistencia durante muchos días a la vez.

En los últimos años, los residentes de Framingham también han observado temperaturas extremas, provocando tanto calor extremo como frío extremo. En 2018, aunque no se abrieron centros formales de refrigeración, las bibliotecas de la Ciudad funcionaron como centros informales de refrigeración, y la Ciudad amplió el horario de las playas y las instalaciones públicas con refrigeración para proporcionar servicios esenciales de refrigeración a los residentes locales. El personal de emergencia ha podido observar que las llamadas por emergencias médicas relacionadas con las olas de calor han aumentado en años recientes. La incidencia de enfermedades transmitidas por vectores también ha aumentado en Framingham, lo cual está directamente relacionado con los veranos cada vez más cálidos y húmedos, y un período de frío que no es lo suficientemente extenso para que alcancen a extinguirse las poblaciones de plagas.

Framingham también ha enfrentado inquietudes relacionadas con la sequía y los incendios forestales en los últimos años. En 2016, durante un período de sequía prolongada, hubo un importante incendio en la Reserva Nobscot, propiedad de los Boy Scouts, en la esquina noroeste de la Ciudad, que se incendió bajo tierra en las raíces de los árboles, lo cual dificultó mucho combatir las llamas. El fuego ardió durante siete días y fue necesario utilizar drones y equipos federales y estatales para ayudar a apagarlo. La Ciudad ha obtenido mejores equipos desde entonces, agregando a su flota un segundo camión para incendios forestales y otro camión cisterna. Durante el mismo verano, varios pozos privados en la parte noroeste de la Ciudad se secaron, nuevamente como resultado de las condiciones extremas de sequía.

Los tornados históricamente han sido prácticamente desconocidos en Framingham, y aún se consideran un peligro de baja frecuencia. No obstante, un representante de Eversource señaló que el año pasado unos tornados derribaron los postes de servicios públicos en su jurisdicción durante el mes de mayo en el vecino estado de Connecticut, y existe preocupación por el vínculo entre el cambio climático y la mayor frecuencia de estos eventos climáticos más extremos.

Categorías específicas de inquietudes y desafíos

Infraestructural

Alcantarillas y puentes
Las alcantarillas y los puentes son un motivo de preocupación en toda la Ciudad, especialmente porque las áreas desarrolladas de Framingham se encuentran muy cerca del río Sudbury y de varios arroyos y humedales que son vulnerables. Las alcantarillas y puentes existentes fueron diseñados para adaptarse a patrones históricos de precipitación y exceso de drenaje, pero rápidamente se están volviendo inadecuados como resultado del cambio climático. La intersección de las Rutas 9 y 126 se cierra con frecuencia, debido a las inundaciones causadas por tuberías de drenaje de tamaño insuficiente aguas abajo, y se ha visto afectada durante décadas, incluso por cantidades moderadas de lluvia. Si bien los estándares de diseño han cambiado, la infraestructura de la Ciudad es anterior a estos cambios. A medida que los eventos de precipitación se vuelven más intensos y menos predecibles, se espera que las alcantarillas de tamaño insuficiente supongan una mayor amenaza de fallas e inundaciones. Se tardó tres años en definir el sitio para la estación de bomberos que está ubicada en 75 A Street (actualmente en construcción), debido a las preocupaciones sobre las inundaciones que pudiesen impedir el acceso y los tiempos de respuesta. Framingham está trabajando actualmente para mejorar dos alcantarillas de tamaño inferior que están cerca de la intersección de A Street y Concord Street, y MassDOT reemplazó recientemente un puente en Concord Street. Actualmente no existe un inventario sistemático y detallado que catalogue el tamaño y la condición de las alcantarillas y los puentes de la Ciudad.

Represas
Existen diez represas en la Ciudad de Framingham. Las represas de mayor envergadura crean depósitos de suministro de agua, y son propiedad y están operadas por la Autoridad de Recursos Hídricos de Massachusetts (MWRA, por sus siglas en inglés). Aunque estas represas no fueron diseñadas originalmente para el control de las inundaciones, estas estructuras proveen almacenamiento de inundaciones aguas arriba, y también protegen las áreas aguas arriba densamente pobladas, donde el desarrollo a lo largo del río Sudbury se vería amenazado por las inundaciones si fallase una de las represas. Los participantes del taller reconocieron la importancia crítica que tienen las represas río arriba para la Ciudad. La mayoría de las represas de mayor peligro son propiedad de la MWRA y generalmente se mantienen en buenas condiciones. Sin embargo, los participantes expresaron su preocupación por las represas privadas, cuya condición podría ser desconocida. También hubo preocupación acerca de las

represas que se encuentran fuera de los límites de la Ciudad, tal como la represa del lago Sudbury Reservoir.

Carreteras

Las carreteras en Framingham son vulnerables a las inundaciones, además de los impactos de la nieve y el hielo. En general, los cambios en los patrones del tiempo debidos al cambio climático hacen que cada vez sea más difícil mantener y despejar las carreteras existentes. Los baches y los sumideros se están volviendo más problemáticos, debido a los nuevos patrones de congelación y descongelación que ocurren repetidamente durante la temporada de invierno. Las carreteras en la Ciudad también son susceptibles a ser bloqueadas a causa de los árboles y las líneas eléctricas derribadas por las tormentas de viento. Estos impactos, a su vez, comprometen la capacidad de la Ciudad para proporcionar servicios de emergencia. A medida que el cambio climático aumenta la frecuencia de los riesgos relacionados con el clima, es necesario enfocarse más en la prevención de condiciones de peligro, con el objetivo de incrementar la capacidad de recuperación de las carreteras de la Ciudad. Sin embargo, el Departamento de Obras Públicas (DPW, por sus siglas en inglés) de Framingham y el cobertizo de sal no tienen una ubicación central, lo cual podría afectar los tiempos de respuesta y los esfuerzos realizados durante las emergencias y bajo condiciones climáticas adversas. Como se identificó en el Taller de CRB, la Ciudad ha invertido en algunos generadores para mantener encendidos los semáforos y la señalización electrónica en caso de un corte de energía. Esta inversión ayuda a administrar de manera segura el tráfico, brindando información sobre rutas alternativas y evacuando efectivamente a los residentes de las áreas prioritarias durante una emergencia. Además, se les dio consideración adicional a las rutas regionales de evacuación para las personas sin hogar y los ancianos.

Suministro e infraestructura de agua

El suministro de agua para la Ciudad de Framingham proviene principalmente de la MWRA y el embalse de Quabbin, ubicado al oeste de Massachusetts. La Ciudad de Framingham está preocupada por la capacidad de recuperación de sus recursos hídricos, en particular, en cuanto a tener suficiente agua para sostener a la Ciudad durante una sequía prolongada. Los participantes indicaron que la MWRA proporciona capacidad de recuperación en caso de sequía, y que las restricciones estatales vigentes en 2015 para gran parte del estado no estaban vigentes en Framingham. Además del impacto de la sequía en el suministro regular de agua, las sequías prolongadas hacen que los terrenos circundantes sean más susceptibles a los incendios forestales, y pueden ejercer mayor presión sobre el suministro de la Ciudad. El acueducto de suministro de agua que transporta el agua hasta la Ciudad desde los embalses de Quabbin y Sudbury también representa una inquietud menor, ya que se considera que la Ciudad se beneficia de su proximidad a la infraestructura de agua que abastece a una importante área metropolitana. Finalmente, los participantes del taller expresaron su preocupación por los problemas de suministro de agua en la parte noroeste de la Ciudad. Esta próspera área es servida principalmente por pozos privados, y ya hubo problemas con los pozos que se secaron durante el año 2016. Tampoco hay hidrantes de incendio disponibles en esa parte de la Ciudad.

Infraestructura de drenaje de las aguas pluviales

La infraestructura de aguas pluviales es reconocida como una preocupación potencial en toda la Ciudad. Al igual que las alcantarillas que transportan arroyos naturales, hay un reconocimiento general de que gran parte del sistema de drenaje de aguas pluviales fue diseñado para adaptarse a patrones históricos de precipitación y exceso de drenaje, lo cual podría quedarse corto a medida que el tiempo y los patrones climáticos continúan cambiando. La envejecida infraestructura de aguas pluviales de la Ciudad exacerba el potencial de inundación durante las lluvias fuertes. Además, el desarrollo en Framingham ha aumentado la cantidad de áreas impermeables en la Ciudad, y en algunos casos ha disminuido el almacenamiento de inundaciones, lo cual a su vez ha incrementado el exceso de drenaje y el potencial de inundación. Las inundaciones provocadas por el drenaje son un problema en toda la Ciudad, pero algunas de las áreas de preocupación incluyen la intersección de las Rutas 9 y 126, Walnut Street, el vecindario Hemenway,

Auburn Street, Circle Drive, Beaver Dam Brook y muchos de los arroyos tributarios del río Sudbury. El DPW de la Ciudad está tomando medidas para mejorar el drenaje de las aguas pluviales y reducir el exceso de drenaje a través de proyectos de infraestructura ecológica, lo cual incluye la instalación de jardines de lluvia en lugares como el Skate Park de la Ciudad.

Operaciones de emergencia
La Ciudad activa su Centro de Operaciones de Emergencia en la Sede del Departamento de Policía durante emergencias a gran escala en toda la Ciudad. Estas instalaciones proporcionan un lugar para ejecutar operaciones en caso de una emergencia, y están equipadas con energía de respaldo a través de un generador. Además, la Agencia de Administración de Emergencias de Massachusetts y la sede de la Policía del Estado están ubicadas a lo largo de la Ruta 9 en Framingham.

Tanques de almacenamiento subterráneo
Los tanques subterráneos de almacenamiento existen en terrenos públicos y privados, en toda la Ciudad, aunque no se conocen la ubicación y las condiciones de todos los tanques. Los tanques son vulnerables a las inundaciones y se consideran un área de preocupación para la Ciudad.

Edificios e instalaciones
La confiabilidad energética en los edificios e instalaciones fue un tema de preocupación entre los participantes del taller. A medida que la Ciudad avanza hacia la energía eléctrica para mejorar la eficiencia (bombas de calor, etc.), existe la preocupación de que la infraestructura eléctrica sea más vulnerable a los peligros. En general, hay un deseo de hacer que las instalaciones sean más independientes de la energía. Las instalaciones críticas, tales como el Ayuntamiento, los planteles escolares, los edificios de la Autoridad de Vivienda y el Centro Callahan para Personas Mayores generalmente pueden mantener la energía durante un corte de energía provocado por una situación de peligro, debido al sitio donde se encuentran ubicados y a su propia infraestructura eléctrica. Esto permite que muchas de estas instalaciones sirvan como centros de calentamiento o enfriamiento. Sin embargo, el Centro para Personas Mayores no puede actuar como centro de enfriamiento ni como refugio oficial, porque su estacionamiento tiene una sola vía de salida. El estacionamiento del Centro Callahan de Personas Mayores también se ha visto históricamente afectado por las inundaciones, perdiendo hasta 30 espacios de estacionamiento a causa de ellas. Las cargas de nieve en varias instalaciones públicas, incluido el Ayuntamiento, son otro tema de preocupación. Las principales instalaciones operadas por la Autoridad de Vivienda cuentan con generadores de respaldo para mantener las capacidades de calefacción y refrigeración, y para mantener los ascensores en funcionamiento por un período temporal, pero no pueden operar de manera prolongada por varios días, las 24 horas del día. Además, las 360 unidades de la Autoridad de Vivienda ubicadas en Arsenal Road no poseen capacidad de enfriamiento, lo cual las somete a riesgos adicionales durante los eventos de calor extremo.

Infraestructura de servicios públicos
La infraestructura de servicios públicos privados de la Ciudad está susceptible a una serie de peligros. Las líneas eléctricas pueden derrumbarse por la nieve y el hielo, además de los eventos debido al viento, ocasionando impactos extensos localizados principalmente en la Ciudad. Los participantes del taller reconocieron que los impactos en la red eléctrica del centro de la Ciudad, que ya han ocasionado cortes de energía, dificultarían las actividades económicas y el acceso a bienes y servicios de importancia crítica para la Ciudad y sus residentes. La asociación de la Ciudad con Eversource es importante para hacer que las líneas eléctricas sean más resistentes, así como para reducir el consumo; de hecho, Framingham se beneficia del programa de poda de árboles de Eversource. El calor extremo también afecta el sistema eléctrico, ya que un mayor uso del aire acondicionado conlleva el riesgo de caídas de tensión y cortes de energía, especialmente si los impactos de calor se producen en toda la región. Si bien estos impactos fueron menos discutidos, la infraestructura de gas de Eversource para la Ciudad también pudiese ser

vulnerable a los impactos de las inundaciones; se necesita más información para identificar a cabalidad los riesgos asociados.

Infraestructura de las aguas residuales
Las tormentas severas que provocan fuertes precipitaciones pueden sobrecargar el sistema de alcantarillado al inundar las tuberías y las estaciones de bombeo, y provocar el ingreso y la infiltración en varias áreas de la Ciudad. Kerry Reed, Ingeniero de Aguas Pluviales de la Ciudad, señaló que la Ciudad cuenta con 43 estaciones de bombeo de alcantarillado en varios puntos bajos, algunas de las cuales probablemente sean vulnerables a las inundaciones. La Ciudad tiene un programa continuo de infiltración y afluencia, y está trabajando sistemáticamente para reforzar su sistema. La infraestructura de aguas residuales también es vulnerable a los cortes de energía, lo cual podría resultar en obstrucciones y desbordamientos del alcantarillado si se apagan las estaciones de bombeo. Aunque ya se llevan a cabo actividades continuas de mantenimiento y actualización de la infraestructura de aguas residuales de Framingham, lo cual incluye un estudio de la entrada e infiltración de agua, aun se necesitan más medidas de seguridad en las estaciones de bombeo ubicadas en las zonas bajas de la Ciudad, a fin de garantizar la energía de respaldo, el control de flujo y la protección contra las inundaciones.

Ambiental

Contaminantes ambientales
Los participantes del taller formularon preguntas sobre la ubicación y el alcance de los contaminantes ambientales que permanecen como contaminación heredada del pasado industrial de la Ciudad y los posibles impactos negativos que estos contaminantes podrían tener en las vulnerables comunidades de habitantes, los ecosistemas y la vida silvestre. Esto es particularmente pertinente, ya que el cambio climático amenaza con movilizar la contaminación latente, debido al aumento del calor o a los riesgos de inundaciones. Además, se plantearon preocupaciones específicas con respecto a la contaminación de las áreas industriales alrededor de Beaver Street.

Árboles
Los árboles proporcionan servicios ecosistémicos críticos que ayudan a amortiguar los efectos del cambio climático, desde la retención de carbono hasta el aumento de la recarga de las aguas subterráneas y la modulación de la temperatura local. Los árboles de las calles en los espacios urbanos también son críticos en cuanto a la infiltración del agua de lluvia y para proveer sombra. Sin embargo, los árboles y los bosques también están amenazados por el cambio climático, y la pérdida de árboles fue identificada como un problema en la Ciudad. El viento y las tormentas hacen que los árboles se caigan, la sequía puede contribuir a que mueran, las nuevas plagas invasoras (por ejemplo, el barrenador de ceniza esmeralda y el escarabajo asiático de cuernos largos, que ya se encuentran en la región central de Massachusetts) eliminan ciertas especies de árboles, y otras están en declive debido a los regímenes de cambios de temperatura y de precipitación que favorecen más a las especies típicas del sur. Los participantes expresaron su interés en cuanto a administrar los árboles de la Ciudad, reconociéndolos como una forma valiosa de "infraestructura ambiental". La Ciudad se encuentra actualmente en el proceso de completar el Inventario y Plan de Manejo del Bosque Urbano de South Framingham para las áreas de los vecindarios del centro y el sur, pero este plan debería ser ampliado.

Espacio abierto
El espacio abierto proporciona muchos de los mismos beneficios de capacidad de recuperación y enfrenta muchas de las mismas amenazas descritas anteriormente para los árboles. El espacio abierto de Framingham incluye una extensa red de parques, áreas de juego y otros espacios abiertos que brindan muchos beneficios sociales, ambientales y económicos a la Ciudad. El espacio abierto es crítico en las planicies de inundación para proporcionar un amortiguador y un mayor almacenamiento de inundaciones cerca de los suministros públicos de agua, para mantener la alta calidad del agua y promover la recarga,

así como para mantener la conectividad general del hábitat que será vital para permitir que los ecosistemas y las especies individuales se adapten a un clima cambiante. El espacio abierto también proporciona importantes oportunidades de recreación y alivio del estrés. Los participantes señalaron que las futuras adquisiciones de espacios abiertos deberían continuar incorporando el almacenamiento de inundaciones como un factor de decisión clave.

Almacenamiento de inundaciones

La Ciudad está en riesgo por la pérdida de capacidad de almacenamiento de inundaciones causada por el continuo desarrollo histórico y el relleno de humedales y llanuras aluviales. En Framingham existen extensos desarrollos e infraestructura crítica en zonas bajas que son altamente vulnerables. Cedar Swamp, al sudoeste del centro de la Ciudad es un área natural que ofrece un poco de almacenamiento de inundaciones, pero se necesitan estrategias para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua proveniente de las inundaciones en la Ciudad, y para implementar enfoques de infraestructura ecológica que aumenten la capacidad de recuperación. Las áreas a lo largo del río Sudbury y Beaver Dam Brook se consideraron objetivos prioritarios para mejorar el almacenamiento de las inundaciones ribereñas.

Especies invasoras

Las plantas y los animales invasores representan una fuente de preocupación en toda la Mancomunidad. Los ecosistemas de bosques y tierras altas están en riesgo debido a una amplia gama de especies invasoras, que incluyen plantas como la oriental agridulce, la rosa multiflora, dos tipos de vencetósigo ("swallow-wort") y varias madreselvas no nativas. Los hábitats ribereños y acuáticos están gravemente amenazados por la caña común, la correhuela de los caminos japonesa ("Japanese knotweed"), el castaño acuático invasor ("invasive water chestnut"), la hidrilla, la lagosis púrpura ("purple loosestrife") y la milenrama euroasiática ("Eurasian milfoil"). Las plagas críticas de insectos invasores que ya se encuentran en la región más extensa incluyen el escarabajo asiático de cuernos largos, el pulgón de la tsuga ("Hemlock Wooly Adelgid") y el barrenador esmeralda del fresno ("Emerald Ash Borer"), todos los cuales tienen el potencial de causar graves daños (tanto ambientales como económicos) a los bosques y árboles de Massachusetts. Estas y otras especies ya son un desafío importante y presentan graves consecuencias para la salud y la capacidad de recuperación de los ecosistemas, y es probable que estos impactos aumenten en respuesta al cambio climático. El aumento de las temperaturas también traerá nuevos invasores al área, y será más fácil para que estos se afiancen si los ecosistemas naturales y urbanos de la Ciudad también se debilitan debido a los cambios en las condiciones climáticas.

Escurrimiento de aguas pluviales

Los patrones de crecimiento y desarrollo urbano en Framingham han resultado en extensas superficies impermeables, que no permiten la infiltración de aguas pluviales y que generan problemas con la escorrentía o exceso de drenaje. Los participantes en el taller notaron que el aumento en la intensidad de las precipitaciones ha causado que áreas previamente no afectadas por las inundaciones se inunden, tanto por primera vez como de manera regular. La escorrentía de aguas pluviales se reconoce como un área de preocupación que afecta tanto a las propiedades públicas como a las propiedades privadas de toda la Ciudad, pero el problema es particularmente relevante en la intersección de las Rutas 9 y 126. Los participantes del taller reconocen el valor de permitir el uso de los Sistemas Municipales Separados de Alcantarillado Pluvial del Sistema Nacional de Eliminación de Descarga de Contaminantes (MS4 y NPDES, respectivamente, por sus siglas en inglés) para abordar los problemas de escorrentía de las aguas pluviales y mitigar las descargas contaminadas que afectan las vías fluviales y la calidad del agua, pero también reconocen los desafíos técnicos y financieros que los departamentos pudiesen enfrentar durante su implementación. La Ciudad también está explorando un servicio público de aguas pluviales que ayudaría a generar los fondos necesarios para implementar estrategias tales como la modernización de la infraestructura ecológica.

Regulaciones ambientales

Los participantes señalaron la importancia de la administración oficial y de las regulaciones para desalentar el desarrollo dentro de las zonas de inundación de la Ciudad, asegurando que el nuevo desarrollo y la construcción de edificios cumplan con los estándares mejorados de permisos, y que aborden de manera proactiva los problemas de aguas pluviales e inundaciones. La Ciudad fortaleció recientemente su ordenanza local de humedales y aguas pluviales, para brindar protección adicional a estas áreas ambientales sensibles que desempeñan un papel crucial en la capacidad de recuperación a los impactos del clima, especialmente los efectos de las inundaciones. En particular, la Ciudad ahora mantiene un colchón de "cero alteraciones" de 30 pies, y un colchón de "cero construcciones" de 50 pies. La ordenanza revisada también otorga a la Ciudad mayor autoridad para hacer cumplir y requerir análisis alternativos.

Societaria

Transporte público

Framingham cuenta con activos sólidos de transporte público, los cuales son críticos para la movilidad durante los eventos de peligro. La proximidad de la Ciudad a Boston y al centro de Massachusetts se considera fundamental para el desarrollo futuro de la Ciudad. La Autoridad de Tránsito Regional de MetroWest (MWRTA, por sus siglas en inglés) proporciona servicios de autobús, y la mayoría de sus usuarios dependen del tránsito público. La MWRTA tiene una estación de combustible de Gas Natural Comprimido (GNC) que podría ayudar a la región a mejorar la eficiencia del uso de combustible de los vehículos, así como la diversificación de las fuentes de combustible. El mantenimiento de las opciones de transporte público durante emergencias y condiciones climáticas extremas ayuda a garantizar que los residentes que no conducen o no posean un automóvil puedan evacuar las áreas de peligro, recibir las disposiciones necesarias o tener acceso a los servicios críticos y la debida atención médica. Además de estos objetivos críticos a corto plazo, la Ciudad también depende de su sistema de transporte público para lograr objetivos a largo plazo, tales como permitir que las personas lleguen a sus sitios de trabajo y mantener las empresas abiertas, siempre que sea posible, a pesar de los peligros ocasionados por el clima inclemente. Los participantes del taller también reconocieron que alentar el uso del transporte público ayuda a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero de los vehículos personales, lo cual es un paso necesario para cumplir con los objetivos de la Mancomunidad de reducción de emisiones y para ayudar a frenar los efectos del cambio climático. La MWRTA opera un centro de servicio intermodal para vincular el servicio de autobús con el tren de cercanías de la MBTA. Logan Express también es un servicio de transporte clave para los residentes de la Ciudad, pero ya el estacionamiento en el recientemente renovado garaje de Logan Express está excediendo con frecuencia su capacidad vehicular. Hay planes para agregar una plataforma de estacionamiento adicional para poder ofrecer un mayor servicio.

Framingham State University / Universidad Estatal de Framingham (FSU)

Dale Hamel, quien representó a FSU en el taller, indicó que el papel más pertinente para la universidad con respecto al cambio climático es su misión educativa. La universidad puede desempeñar un papel vital en la enseñanza de adultos jóvenes sobre la importancia de la adaptación y la necesidad de nuevas prácticas para proteger a la comunidad de los impactos del clima. El papel de la universidad en reconocer esta necesidad y alentar un cambio positivo proactivo representa un gran activo para Framingham. En términos de impactos, FSU ha sufrido algunas inundaciones en el pasado, pero la mayor parte de la discusión en torno a la universidad se concentró en su valor para apoyar la capacidad de recuperación, y no en los impactos que tendría FSU en caso de inundación.

Granjas locales

Los participantes del taller señalaron que Nueva Inglaterra en su totalidad posee un suministro de alimentos de tres a cinco días si la cadena de suministro existente se rompiera debido a un evento de peligro. Las pocas granjas restantes en la parte noroeste de Framingham se identificaron como un

importante recurso agrícola local que podría ayudar a apoyar la capacidad de recuperación alimenticia de la Ciudad.

Barreras del idioma

Framingham es el hogar de diversas poblaciones. Se hablan 27 idiomas en South Framingham, y en las escuelas de la Ciudad se hablan 54 idiomas. Además del inglés, existen más de 6 idiomas que hablan más del 1% de la población de la Ciudad, lo cual incluye: español, portugués, hindi, chino, ruso y criollo. Un tema de especial preocupación fue abordar las posibles barreras del idioma como parte de los esfuerzos de planificación y respuesta para la preparación de la Ciudad ante las emergencias. La Ciudad reconoce que las advertencias de peligro y las actualizaciones de emergencia deben ser accesibles y fáciles de entender para todos los residentes, incluidas aquellas personas cuyo idioma principal no es el inglés.

Propiedad residencial

Ciertos vecindarios de Framingham, como South Framingham, son especialmente propensos a las inundaciones y han estado experimentando durante décadas eventos problemáticos. La escorrentía de las aguas pluviales debido a una precipitación prolongada, como la asociada con los eventos recientes de precipitación, pudiera hacer que los cuerpos de agua locales se incrementen con grandes volúmenes de agua que se mueven a gran velocidad, lo cual aumenta las amenazas a la propiedad privada. Las inundaciones de patios y sótanos en propiedades residenciales y comerciales continúan siendo un problema en toda la Ciudad, y se sabe que el bombeo de agua desde los sótanos a las calles circundantes ocasiona congelaciones y problemas afines en cuanto a la seguridad vial. La mayor cantidad de propiedades de pérdidas repetitivas se encuentra en Walnut Street, pero las propiedades cercanas a Beaver Street, Auburn Street, Circle Drive y el vecindario de Hemenway también han experimentado inundaciones frecuentes de aguas pluviales. Los participantes del taller señalaron que el vecindario de South Framingham no está cubierto por el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones de FEMA, y que la mayoría de estas propiedades están ocupadas por inquilinos, por lo que muchas de las pérdidas experimentadas debido a las inundaciones no se han incluido en los datos de FEMA. Existe la preocupación de que algunas de estas áreas coincidan con áreas pobladas por residentes de bajos ingresos, personas de color y residentes cuyo idioma principal no es el inglés, lo que plantea problemas adicionales de justicia ambiental. Se plantearon inquietudes acerca de cómo garantizar que los compradores de viviendas estén bien informados durante las transferencias de propiedades acerca de los riesgos asociados con ciertos lugares que pudieran ser propensos a las inundaciones, o donde se han identificado pérdidas de manera repetitiva.

Comunidades de Justicia Ambiental y poblaciones vulnerables

Los participantes del taller expresaron su preocupación por los impactos de las amenazas climáticas en una serie de comunidades de Justicia Ambiental y poblaciones vulnerables en Framingham, incluidos los residentes de bajos ingresos y cuyo idioma principal no es el inglés, las personas mayores, las personas sin hogar y las personas con problemas respiratorios. Identificar y llegar a estas poblaciones vulnerables pudiera ser un desafío, especialmente para aquellos que no tienen teléfono fijo, personas sin hogar que no tienen una dirección fija, o aquellos que pudiesen no identificarse como personas vulnerables. Se sabe que ciertas poblaciones en particular, tales como las personas mayores y las personas con problemas de salud o de bajos ingresos, corren un mayor riesgo durante los eventos de peligro y podrían requerir apoyo más allá de las notificaciones de emergencia. Paul Landers, de la Autoridad de Vivienda de Framingham, señaló que no solamente muchos de los residentes mayores no solicitan ayuda cuando la necesitan, sino que también tienden a entrar en pánico durante los eventos de peligro. Los participantes del taller expresaron su preocupación acerca de la capacidad de estas poblaciones para obtener alimentos y suministros médicos durante los eventos de riesgo, los riesgos de enfermedades que pueden verse agravadas por ciertos impactos del cambio climático como el calor extremo, así como los desafíos que representa tratar de lograr que algunos individuos (especialmente las personas mayores) abandonen sus hogares (y algunas veces sus mascotas) para buscar refugio en otro lugar. Los participantes también

señalaron que Framingham tiene una alta tasa de residentes cuyo idioma principal no es el inglés. Estas barreras lingüísticas imponen exigencias adicionales a los servicios de la Ciudad y a la capacidad de respuesta en caso de emergencia. Estas cifras podrían aumentar aún más si los individuos adicionales de las comunidades circundantes emigran a Framingham después de ser desplazados por el cambio climático. Una mejor comprensión de las poblaciones vulnerables de Framingham y sus distintas necesidades de comunicación es esencial para los esfuerzos de planificación y preparación para emergencias de la Ciudad, y para una coordinación exitosa con las organizaciones cívicas locales que apoyan a estas poblaciones.

Sistemas de comunicaciones

Durante las situaciones de emergencia, la Ciudad tiene implementado un sistema de alerta "Rave/Reverse 911", el cual envía mensajes de alerta de emergencia a todas las personas que tienen una línea telefónica fija o un teléfono inteligente registrado en el sistema. Se anima a todos los ciudadanos y a todas las empresas a registrarse para poder recibir estas alertas de emergencia. Todavía existe la duda sobre si los servicios críticos de comunicación como éste son capaces de transmitir a todas las personas información consistente y confiable, especialmente a las personas sin hogar, los residentes sin teléfono celular o fijo, y los residentes cuyo idioma primario no es el inglés. Las organizaciones sociales existentes en la Ciudad complementan y refuerzan el sistema de comunicaciones formales, coordinando la recopilación de información en el terreno y el intercambio de estrategias para llegar a más ciudadanos. La comunicación insuficiente entre estas entidades y el público, así como las fallas internas de comunicación dentro de los departamentos de la Ciudad, se reconoce como un problema que podría dificultar la eficacia de los sistemas de comunicación de la Ciudad.

Provisiones, combustible y asistencia médica

Otra de las preocupaciones que manifestaron los participantes del taller fue mantener el acceso a suministros esenciales, tales como comestibles y medicamentos, y a servicios sociales como los de atención de salud mental, así como la provisión de combustible para vehículos, calefacción doméstica y generadores. Se reconoció que los cortes de energía o los cierres de carreteras, que afectan el acceso a estos servicios, podrían tener un gran impacto en los residentes de toda la Ciudad. Estos problemas se ven exacerbados para las poblaciones más vulnerables, incluidas las personas que dependen del oxígeno, de medicamentos refrigerados o de ciertos dispositivos energizados, para poder mantener su salud.

Refugios

Los refugios de emergencia pueden ser vitales para la seguridad pública durante los eventos de peligro, ya que las temperaturas extremas y el aumento de las inundaciones son los impulsores típicos del uso de los refugios (aunque las estaciones de carga para teléfonos también son cada vez más importantes). Como indicó el jefe de la Policía de la Ciudad y Director de Manejo de Emergencias, "lo que me mantiene despierto por las noches es el tema de los refugios". La Ciudad es capaz de tener un refugio abierto y con todo el personal necesario en una hora o una hora y media, pero es muy costoso mantener los refugios, y muchas veces son subutilizados. El jefe señaló que la última vez que se abrieron los refugios, se abrieron cuatro instalaciones y solo una familia en total hizo uso de ellos. El Centro Callahan para Personas Mayores se estableció como una estación de calentamiento hace aproximadamente un año, pero solo vinieron seis personas, en parte porque el corte de energía impidió que las personas recibieran el mensaje de que el refugio estaba abierto. La inundación grave de 2005 fue la última vez que los refugios recibieron una mayor utilización. El personal de emergencia generalmente coordina con el Consejo sobre el Envejecimiento para determinar si la población de personas mayores de la Ciudad necesitará refugios durante un evento determinado.

Énfasis en los servicios de emergencia

Los departamentos de Bomberos, Policía y Obras Públicas de Framingham soportan gran parte de la carga de responder a las crecientes amenazas al ser humano que resultan de los peligros inducidos por el

clima. Un porcentaje cada vez mayor del tiempo y de los recursos de los departamentos se dedican a manejar eventos como accidentes de tráfico, despejar las carreteras para mantener el acceso y el flujo del tráfico, actividades para proteger la propiedad, garantizar la seguridad de los residentes y ayudar a los esfuerzos de recuperación en general. Los departamentos de bomberos y de la policía saben cuáles son las áreas de la Ciudad propensas a inundaciones y responden de manera efectiva. También se describió como una fortaleza la respuesta de emergencia bien coordinada entre los departamentos de bomberos y policía, y el servicio de ambulancias. Sin embargo, las necesidades de personal y equipo existen en los diversos departamentos. También se reconoció en el taller que los impactos climáticos pueden afectar de manera desproporcionada a los vecindarios de bajos ingresos o las poblaciones sin hogar, con el potencial de sobrecargar a los servicios de apoyo. Las instalaciones municipales deben fortalecerse con tecnología de comunicaciones críticas durante los eventos de emergencia, para garantizar las comunicaciones municipales interdepartamentales y con el público en general.

Escuelas

Las escuelas y la población estudiantil de Framingham se ven afectadas por una amplia gama de tipos de peligro. Si bien la Ciudad tiene algunas escuelas más nuevas, muchos de los edificios escolares ocupados de la Ciudad se construyeron en los años 50 y 60 y están llegando al final de su vida útil, lo que los hace cada vez más difíciles de mantener. Las cubiertas externas de los planteles escolares requieren un mantenimiento cada vez mayor para mantener a raya las aguas pluviales y cuando la nieve se derrite. Se ha realizado un estudio que indica que se necesitará una inversión de al menos $2 millones en los próximos años para mantener estos planteles antiguos. Algunas de las escuelas de la Ciudad también están ubicadas en o cerca de las llanuras aluviales y son susceptibles a las inundaciones, incluida la escuela Fuller Middle School. Las escuelas se ven obligadas cada vez con mayor frecuencia a cancelar las clases, debido a los eventos de nieve y hielo, o a causa del frío extremo que hace que sea imposible transportar a los estudiantes de la Ciudad de manera segura hacia y desde sus escuelas. Esto, a su vez, extiende el año escolar hasta el verano, lo cual exacerba los riesgos de que la escuela esté en sesión durante los eventos de calor extremo. Matt Torti, Director de Instalaciones para las Escuelas Públicas de Framingham, señaló que siete de las escuelas de la Ciudad están ocupadas durante todo el verano para algún tipo de actividad programada, lo cual hace que el enfriamiento sea cada vez más importante. A medida que aumentan los días por encima de 90ºF, las insolaciones representan una preocupación para la población estudiantil en las escuelas que no cuentan con aire acondicionado, así como para los atletas que practican actividades al aire libre. La Ciudad siente la presión tanto del personal como de los estudiantes para responder a estas inquietudes, y está trabajando para obtener fondos de capital apropiados para instalar aires acondicionados. Solo en la escuela secundaria, se estima que esto costará aproximadamente $1.2 millones. Esto no solo beneficiaría a los estudiantes que tengan clases durante el verano, sino que potencialmente permitiría a la Ciudad ofrecer más centros de refrigeración para los residentes durante las olas de calor, ya que estas escuelas son actualmente refugios de emergencia.

Control de plagas y enfermedades

El cambio climático está afectando las plagas y las enfermedades transmitidas por vectores, tanto a raíz de las condiciones cambiantes de precipitación como a las condiciones cambiantes de temperatura. Las condiciones más cálidas y húmedas conducen a un aumento de las poblaciones de mosquitos, mientras que la ausencia de suficientes períodos de frío significa que las poblaciones de plagas que históricamente habrían muerto o habrían disminuido, son capaces de sobrevivir al invierno y emergen en mayor número la temporada siguiente. Además, a medida que el clima de Massachusetts comienza a parecerse más al de los estados del Atlántico medio y del sur, observamos nuevos tipos de enfermedades en las plagas existentes (p. ej., los mosquitos portadores del Virus del Nilo Occidental, la Encefalitis Equina del Este [EEE] o el Zika, y las garrapatas portadoras de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, o “Rocky Mountain Spotted Fever”). El 2018 marcó la incidencia más alta en la Mancomunidad de diagnósticos de Virus del Nilo Occidental, que es una enfermedad transmitida por vectores y que es más urbana que la EEE. Estos cambios presentan un enorme desafío para la salud pública y animal en términos de educación,

prevención y tratamiento. Como señaló Sam Wong, Director de Salud Pública de la Ciudad durante el taller, "veo garrapatas por todas partes"; estas plagas son cada vez más frecuentes en los parques y senderos de la Ciudad, y en Framingham es cada vez mayor el número de quejas y reportes de enfermedades anormales transmitidas por garrapatas. La Ciudad siente la necesidad de educar a sus residentes sobre las precauciones para contraer enfermedades transmitidas por vectores, así como explorar estrategias ambientales, tales como la protección de las áreas no desarrolladas y el suministro de más paisajes de separación, a fin de reducir la exposición de los seres humanos a las plagas. La Ciudad recibió fondos adicionales de MVP para investigar más a fondo acciones específicas que podría ejercitar el Departamento de Salud de la Ciudad de Framingham para desarrollar la capacidad de abordar las preocupaciones de salud pública actuales y anticipadas, con respecto a las enfermedades transmitidas por garrapatas, dado el aumento actual y previsto de la exposición a estas enfermedades como resultado del cambio climático.

Desarrollo económico

Framingham tiene un rol único en el área de Metro West, debido a su posición geográfica, acceso al transporte y su poder de atracción para los negocios. La conexión de la Ciudad con Boston es vital para mantener esta próspera economía, por lo que mantener un acceso físico entre Framingham, Boston y otras comunidades aledañas durante los eventos de riesgo fue una preocupación clave para los participantes del taller. Si bien se desea un desarrollo económico continuo, también se reconoció entre los participantes del taller que el desarrollo ha creado un área impermeable adicional y por lo tanto mayores presiones de escorrentía de aguas pluviales. Por otro lado, algunos participantes señalaron que los nuevos requisitos de gestión de aguas pluviales pueden ser frustrantes para los desarrolladores que buscan atraer nuevos negocios a la Ciudad. En un ejemplo, se observó que una reparación de $10,000 podría desencadenar un requisito para un sistema de aguas pluviales de $80,000, lo que dificultaría realizar mejoras que sean atractivas para los inquilinos corporativos. De manera más general, se percibió la necesidad de deliberar en cuanto a considerar dónde se debe alentar el desarrollo futuro, y también, cómo preservar las áreas permisibles, manteniendo a la vez el carácter de los vecindarios existentes y el sentido de comunidad que actualmente atrae a la gente a Framingham.







Fortalezas y activos actuales

Si bien la Ciudad reconoció una serie de vulnerabilidades, los participantes del taller también identificaron varias fortalezas clave. Framingham cuenta con una gama de sistemas para facilitar las comunicaciones de emergencia y para ayudar a garantizar que los servicios de emergencia puedan brindarse en una variedad de condiciones.

- Framingham tiene un **fuerte sentido de comunidad** que atrae tanto a residentes como a negocios.
- Framingham emplea el **monitoreo de la temperatura del pavimento** y otras mejores prácticas de gestión para optimizar su programa de gestión de la nieve y el hielo.
- **Las escuelas tienen muchas características de capacidad de recuperación,** que incluyen una sólida red de comunicaciones informáticas, prácticas de concientización situacional y programas de divulgación para enviar mensajes a los padres en situaciones de emergencia.
- La Ciudad está en proceso de instalar **aire acondicionado en algunas escuelas de la Ciudad.**
- Framingham actualizó por última vez su **Plan de Mitigación de Riesgos Múltiples** en 2017.
- **El Ayuntamiento tiene un generador de respaldo** para garantizar que la energía de los centros de Informática y de 911 de la Ciudad alojados allí no se interrumpa durante los cortes de energía.
- Framingham tiene **cinco estaciones de bomberos** que están bien posicionadas para responder durante los eventos de peligro, y la coordinación es sólida entre los servicios de emergencia.
- La Ciudad tiene muchos **generadores portátiles** que se pueden instalar en intersecciones críticas y en varios edificios durante una emergencia, incluidos los centros de calentamiento y enfriamiento.
- La Ciudad opera un **sistema de Alerta de Emergencia Rave** que se utiliza para transmitir información con respecto a los peligros a corto plazo o que se esperan a largo plazo.
- Framingham tiene una amplia variedad de **equipos de servicios de emergencia,** lo cual incluye equipos para la nieve, vehículos todo terreno, letreros y un Salón de Tormentas.
- La Sede del Departamento de la Policía aloja el **Centro de Operaciones de Emergencia.**
- Varios **refugios de emergencia,** incluyendo la mayoría de las escuelas, están disponibles durante los eventos de peligro y se pueden implementar completamente en el transcurso de 1.5 horas a partir de un evento dado.
- El **Centro Médico de MetroWest** se encuentra ubicado en Framingham.
- El **Centro de Operaciones de Framingham** está listo para ser activado durante eventos de emergencia a gran escala o en toda la Ciudad.

- La Ciudad está trabajando en un **nuevo plan para el espacio abierto,** con un enfoque prioritario en la adquisición de propiedades para el almacenamiento de inundaciones.

- La Ciudad es parte de la MWRA, con acceso a **múltiples fuentes de agua** y además **estableció un programa de conservación de agua,** a fin de aumentar la capacidad de recuperación luego de un periodo de sequía.

- La Ciudad cuenta con sólidos **recursos de transporte público** a lo largo y ancho de la MWRTA.

- El **tren estatal de cercanías,** con paradas en Framingham y West Natick, mejora la movilidad de los muchos residentes de la Ciudad, lo cual es importante para la gestión de emergencias y la conectividad a los aeropuertos de Boston, Worcester y Logan.

- La Ciudad está explorando la instalación de una **cochera fotovoltaica** en la escuela Fuller Middle School.

- La **Autoridad de Vivienda** de la Ciudad posee generadores de respaldo para alimentar la iluminación de emergencia y los ascensores, y cuenta con una sala comunitaria con aire acondicionado.

- **Framingham State University** es un recurso para capacitar a los estudiantes y miembros de la comunidad sobre la sostenibilidad y el cambio climático a través de actividades curriculares. FSU adoptó un **Plan de Acción Climática** en 2018 para reducir sus contribuciones de gases de efecto invernadero.

- La Ciudad ha invertido en **tecnologías de eficiencia energética,** tales como bombillos LED para iluminar sus instalaciones, estacionamientos y calles, lo cual se traduce en ahorros de costos y un menor uso de energía.

- La Ciudad de Framingham es una **Comunidad Ecológica** certificada y ha adoptado el código de estiramiento energético.

- Framingham tiene **recursos disponibles en varios idiomas,** incluido el sitio web multilingüe de la Ciudad, programación de radio en varios idiomas y capacidad de traducción disponible en la oficina de la Alcaldesa.

Las mejores recomendaciones para incrementar la capacidad de recuperación de Framingham

Los participantes en el Taller de CRB identificaron una serie de recomendaciones para abordar las vulnerabilidades y aumentar la capacidad de recuperación en tres áreas temáticas principales: la infraestructura, el medio ambiente y la sociedad. El manejo del agua, desde la escorrentía de aguas pluviales por las superficies impermeables hasta la capacidad de almacenamiento de inundaciones y la cantidad y calidad de agua potable pública, fue una preocupación general que surgió en las discusiones de los grupos grandes y pequeños. Mejorar los sistemas de infraestructura de tamaño insuficiente o en deterioro fue un segundo tema importante. Finalmente, gran parte de la atención se enfocó en la comunicación y la prestación de servicios a los residentes de la Ciudad durante los eventos de peligro, con especial atención a las poblaciones vulnerables.

Más alta prioridad

- **Llevar a cabo un inventario de campo de las alcantarillas y los puentes** para clasificar y priorizar los proyectos, a fin de aumentar la capacidad de recuperación en caso de inundación y la protección contra las tormentas, seguido del diseño y la implementación de proyectos debidamente priorizados para realizar reemplazos o cambios de tamaño. La infraestructura ecológica, el diseño de bajo impacto y otras soluciones basadas en la naturaleza se integrarán con las mejoras de la infraestructura física para establecer enfoques que sean sólidos ante los peligros naturales y los escenarios de cambio climático. Las áreas prioritarias incluyen la intersección de las Rutas 9 y 126, la alcantarilla de CSX cerca de la Represa de Landham Pond, y la alcantarilla de Singletary Lane.

- **Llevar a cabo un estudio de las inundaciones en el vecindario de Walnut Street** para evaluar en detalle los impactos de las inundaciones e identificar posibles proyectos de mitigación de las inundaciones. Se debe tener en cuenta que las inundaciones en el vecindario de Walnut Street están relacionadas con las inundaciones de las Rutas 9 y 126, por lo que un enfoque de una cuenca hidrográfica más amplia podría ser apropiado para abordar mejor estos problemas estrechamente relacionados entre sí.

- **Adquirir el corredor CSX e implemente los siguientes pasos para desarrollar el Sendero Ferroviario Bruce Freeman en el sitio.** Abordar los problemas relacionados con las alcantarillas históricamente demasiado pequeñas y las inundaciones en los vecindarios. Asociarse con la Ciudad de Sudbury para desarrollar planes de adquisición y desarrollo de senderos a través de un enfoque regional.

- **Evaluar las medidas de protección en caso de inundaciones y el almacenamiento de inundaciones para evitar que se inunden en un futuro las instalaciones críticas,** incluido el Centro Callahan para Personas Mayores y la Estación de Bomberos #7.

- **Realizar una evaluación de riesgos de las estaciones de bombeo vulnerables** y establecer acciones prioritarias para reducir los posibles impactos de las inundaciones, lo cual debe incluir la consideración de soluciones basadas en la naturaleza o enfoques de infraestructura ecológica. Establecer planes de respaldo de emergencia para las estaciones de bombeo. Continuar implementando mejoras para reducir la infiltración y el flujo de entrada.

- **Evaluar la infraestructura de drenaje y las inundaciones viales a causa del drenaje, y desarrollar soluciones de infraestructura ecológica para la gestión de las aguas pluviales** que se utilizarán conjuntamente con las mejoras del sistema obsoleto de aguas pluviales y de tamaño insuficiente, a fin de reducir las inundaciones viales y los problemas con los parches de hielo que hacen que las carreteras sean demasiado peligrosas o intransitables durante los eventos de peligro. Desarrollar una lista de prioridades específicas, evaluar la viabilidad y el costo, clasificar los proyectos prioritarios en términos de potencial de capacidad de recuperación climática y desarrollar diseños conceptuales para los proyectos clave. En el caso de los proyectos lineales a lo largo de las carreteras de la Ciudad, considerar la posibilidad de utilizar los recursos de diseño de infraestructura ecológica desarrollados para otras partes de la región, tal como el Manual de Aguas Pluviales Lineales del Departamento de Transporte de Rhode Island, publicado en 2019.

- **Implementar las recomendaciones del estudio de factibilidad para la eliminación de la Represa de Landham Pond,** lo cual incluye la compra del corredor ferroviario y la eliminación o rehabilitación de las alcantarillas existentes.

- **Evaluar las ubicaciones de los satélites para complementar el centro de operaciones del DPW y el almacenamiento de sal**, a fin de brindar un mejor apoyo a la Ciudad y reducir los tiempos de respuesta.

- **Implementar planes para instalar aire acondicionado en las escuelas de Framingham que actualmente carecen del mismo,** con la escuela secundaria como la prioridad más inmediata. Incluir las actualizaciones que sean necesarias en la infraestructura eléctrica para permitir la capacidad adicional requerida para ejecutar los nuevos sistemas de aire acondicionado. Esto también ampliará el número de edificios públicos que estarán disponibles como estaciones de enfriamiento.

- **Planificar y publicar las rutas de evacuación regionales y en los vecindarios,** con especial atención a las necesidades de las personas sin hogar, las personas mayores y las comunidades de Justicia Ambiental. Considerar la posibilidad de instalar una segunda vía de entrada/salida del estacionamiento del Centro Callahan para Personas Mayores, a fin de permitir usarlo como centro de calentamiento/enfriamiento, e incluir establecer si la proximidad del lote al puente cercano permitirá esta mejora.

- **Evaluar las oportunidades para proporcionar energía de respaldo a las instalaciones críticas en caso de emergencia, e incluir la viabilidad del uso de energía ecológica y almacenamiento de baterías.** A lo largo de toda la Ciudad, hay una serie de edificios e instalaciones (incluidas subestaciones, escuelas, propiedades de la Autoridad de Vivienda de Framingham, etc.) que necesitan sistemas de respaldo de energía y que podrían estar vinculados a fuentes de energía renovables o alternativas, a fin de prevenir que los edificios públicos y la infraestructura se congelen, así como para mejorar los servicios prestados a los residentes que tengan cortes de energía durante alguna emergencia o un evento de riesgo.

- **Evaluar opciones adicionales para el control de los mosquitos/plagas,** lo cual incluye un mayor mantenimiento del BMP de las aguas pluviales, enfoques de manejo integrado de las plagas, determinación de riesgos futuros debido al aumento en el tipo y cantidad de vectores de plagas/enfermedades a causa del cambio climático, y el desarrollo e implementación continua de programas de educación y divulgación.

- **Llevar a cabo un estudio de viabilidad para evaluar el desarrollo de una empresa de aguas pluviales.**

- **Identificar las poblaciones vulnerables y promover una red mejorada de comunicaciones** antes de un evento de riesgo, con el objetivo de facilitar los esfuerzos de comunicación y la divulgación a las personas que más necesitan información y asistencia. Evaluar la viabilidad de un despacho combinado de Incendio/Policía/DPW. Utilizar las redes de grupos existentes para alentar los esfuerzos de comunicación liderados por iglesias, escuelas, grupos sociales o agencias de la Ciudad. El enfoque debe ser en las poblaciones que pudieran ser más vulnerables a los riesgos inducidos por el clima, como las temperaturas extremas, que pudieran carecer de un refugio adecuado durante tormentas cada vez más intensas, o que no se encuentren preparadas si llegasen a quedarse varadas o aisladas de los suministros debido a una inundación o una tormenta. Los residentes de South Framingham fueron una preocupación en particular con respecto a las posibles barreras del idioma y la capacidad de acceder a los recursos de transporte

durante los peligros. Determinar qué otras comunidades y poblaciones tienen más probabilidades de verse afectadas por diferentes peligros y evaluar las necesidades específicas de traducción de los mensajes. Desarrollar un plan para superar las barreras de comunicación interna dentro de los departamentos de la Ciudad, y entre la Ciudad y los socios o residentes de la comunidad. Mejorar los esfuerzos de divulgación y educación para garantizar que los residentes de la Ciudad, especialmente las poblaciones vulnerables y para quienes el inglés no es su idioma principal, puedan tener acceso a la información de emergencia precisa y actualizada, así como los refugios, centros de calefacción y refrigeración, rutas de evacuación, provisiones y servicios durante una emergencia. La identificación de oportunidades para mejorar la capacidad de recuperación de nuestras redes de comunicaciones, tal como el uso de torres celulares locales, mejorará la efectividad de los esfuerzos de alcance durante los eventos de emergencia.

- **Mejorar la capacidad de recuperación y la capacidad de supervivencia pasiva de los edificios e instalaciones locales mediante una eficiencia energética y la adopción de energía limpia.** Implementar tecnologías de energía renovable/alternativa, así como medidas de eficiencia energética en instalaciones nuevas y existentes en los sectores público y privado, con el objetivo de ayudar a reducir los impactos de las temperaturas extremas durante las olas de calor y los períodos de congelación, minimizando la sobrecarga de la red eléctrica y de otras fuentes de combustible durante tales peligros, mejorando la confiabilidad de los equipos que utilizan energía, y mitigando la contribución local al cambio climático y la prevalencia de los impactos afines.



Prioridad moderada

- **Desarrollar e implementar planes para la restauración ecológica en Beaver Dam Brook.**

- **Realizar un estudio de las inundaciones a lo largo de Beaver Dam Brook,** concentrándose en particular en las áreas de Second Street y el puente de Taralli Terrace.

- **Diseñar e implementar mejoras de drenaje y mitigación de inundaciones en el vecindario Hemenway.**

- **Evaluar los niveles y las fuentes de contaminantes de los arroyos en las áreas de inundación.** Aprovechar el conocimiento de las áreas problemáticas existentes (por ejemplo, 350 Irving y General Chemical), y ubicar otras fuentes sobre y bajo tierra que podrían potencialmente contaminar las inundaciones.

- **Llevar a cabo una evaluación integral de la calidad, el suministro y la infraestructura del agua,** incluida la evaluación de la infraestructura envejecida, como los acueductos de la MWRA. Examinar el potencial de incorporar hogares con pozos privados en el sistema de suministro de agua de la Ciudad (particularmente en la parte noroeste de la Ciudad). Explorar los medios para mitigar los impactos provocados por el clima en las fuentes públicas de suministro de agua, tal como la proliferación de algas nocivas o la sequía.

- **Evaluar las represas públicas y privadas, y desarrollar diseños para su mejoramiento o reemplazo** donde sea necesario. La evaluación debe incluir la actualización de la información sobre la propiedad y comprender bien las condiciones, así como la determinación de riesgos y proyectos prioritarios. La Represa de Saxonville, a pesar de ser propiedad privada de Saxonville Mills, fue planteada por los participantes del taller como un área específica de preocupación. Coordinar con los propietarios de las represas privadas, para determinar dónde podrían existir asociaciones viables que proporcionen importantes beneficios a la Ciudad en cuanto a la mitigación de las inundaciones.

- **Desarrollar un programa integral de gestión de los árboles y los bosques en toda la Ciudad** con el objetivo de identificar, eliminar y reemplazar los árboles problemáticos, preservar intactos los bosques y la cubierta arbórea de las calles, brindar orientación y recursos para avanzar gradualmente hacia árboles y comunidades forestales más resistentes al clima (por ejemplo, especies que toleren las temperaturas más cálidas), y desarrollar pautas para gestionar la conversión de los terrenos forestales y requerir la plantación de árboles de sombra en los desarrollos nuevos, con el objetivo de promover el control de la erosión y mejorar la infiltración.

- **Establecer un programa de conservación de agua** para reducir las compras de la MWRA y aumentar la capacidad de recuperación en caso de sequía para los residentes y la Ciudad.

- **Desarrollar un plan integral para la gestión de los castores,** a fin de mitigar los impactos imprevisibles de las inundaciones y los embalses. Establecer soluciones de ingeniería creativa, identificar áreas adecuadas para la reubicación de los castores, o donde la actividad de los castores pudiese estar creando un almacenamiento de inundaciones que contribuya a la capacidad de recuperación, y considerar el desarrollo de una legislación especial para otorgar a la Ciudad la autoridad necesaria para resolver los problemas de las represas de los castores en las propiedades privadas. Evaluar la viabilidad de permitir el uso de señuelos de castores, u otros métodos no letales, para mitigar el impacto de las inundaciones de los castores problemáticos en las áreas propensas a las inundaciones.

- **Continuar actualizando los sistemas antiguos de control de tráfico con opciones de energía más eficientes y resistentes,** tales como el uso de bombillos LED de bajo voltaje con fuente de alimentación de respaldo, a fin de mantener las operaciones normales del flujo de tráfico durante los cortes de energía.

- **Desarrollar un Plan de Capacidad de Recuperación de las Empresas a nivel de toda la Ciudad** para apoyar a las empresas locales y hacer que la comunidad empresarial sea más resistente. Identificar las áreas de desarrollo empresarial donde los impactos de las amenazas climáticas se podrían evitar o mitigar fácilmente (p. ej., evitando las planicies de inundación o las áreas de inundaciones conocidas relacionadas con el drenaje), así como ciertas mejoras específicas, tales como la instalación de micro redes y paneles solares en las azoteas que permitan proporcionar a las empresas de la comunidad una capacidad de recuperación adicional, en las áreas de las salidas 12 y 13 de la I-90 en el centro de la Ciudad. Evaluar la viabilidad de crear un carril de viaje compartido hasta estas salidas clave.

- **Llevar a cabo un estudio de factibilidad de una micro red** para investigar la posibilidad de contar con energía localizada para las instalaciones críticas, y asegurar que los servicios eléctricos continúen cuando la red eléctrica primaria se vea interrumpida por un evento de peligro. Identificar e implementar medidas para preparar las instalaciones y operaciones municipales para que sean más independientes de la energía, incluida la reparación y/o el reemplazo de los techos, con el fin de respaldar sistemas de energía solar y adoptar el uso de vehículos de combustible alternativo.

- **Asociarse con los proveedores de servicios públicos de electricidad y gas** para identificar y abordar las vulnerabilidades en la infraestructura de servicios públicos, y mejorar la comunicación y la cooperación entre la Ciudad y los servicios públicos privados. Continuar coordinando el mantenimiento de los árboles para aumentar la capacidad de recuperación a causa de las inclemencias del tiempo. Continuar utilizando los programas y recursos ofrecidos por los servicios públicos y sus proveedores de servicios asociados para mejorar la capacidad de recuperación de la energía para las instalaciones municipales, así como para los residentes y las empresas locales.

- **Coordinar los esfuerzos de gestión regional del lago Cochituate,** incluido el estudio de las formas de reducir las entradas de pesticidas y nutrientes de las aguas pluviales. Los esfuerzos podrían incluir la divulgación pública y la educación.

- **Actualizar el mapa de inundaciones** de la Ciudad completa para garantizar que los residentes y las empresas tengan la información más precisa sobre los riesgos y la necesidad de posibles estrategias de mitigación.

- **Llevar a cabo una sólida planificación de la capacidad de recuperación del transporte** para garantizar que se mantenga el acceso dentro y fuera de la Ciudad y en toda la región de Metro West durante los eventos de peligro. Enfocarse en: 1) facilitar las operaciones de emergencia; 2) estudiar los cruces clave, como la Salida 13, la Salida 12 y la intersección de las Rutas 9 y 126; y 3) considerar los enfoques para mejorar y promover el transporte público, a fin de ayudar a reducir el volumen de autos en las carreteras durante las inclemencias del tiempo y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

- **Evaluar la viabilidad y las opciones de financiamiento para la adquisición de propiedades a lo largo del río Sudbury** y otras áreas propensas a inundaciones en la Ciudad, con la intención de brindar alivio a los propietarios que enfrentan posibles riesgos de inundaciones o pérdidas repetitivas, y para aumentar el espacio disponible para la restauración de las llanuras aluviales, a fin de reducir los impactos de las inundaciones.

- **Coordinar con Framingham State University, MassBay Community College y las organizaciones locales de la comunidad** para desarrollar mensajes educativos y/o programas para transferir conocimientos al público en general, especialmente a las generaciones futuras, acerca de los riesgos de los cambios climáticos y la vulnerabilidad.

Más baja prioridad

- **Continuar apoyando los esfuerzos coordinados para proporcionar refugios de emergencia** que atiendan de manera efectiva a la población de Framingham durante los eventos de peligro, incluidos los centros de enfriamiento y calentamiento. Comenzar el análisis a nivel de toda la Ciudad sobre los refugios informales para comprender mejor cómo y cuándo los residentes

pueden usar los servicios de refugios, así como redefinir el concepto de "refugios" para satisfacer las necesidades específicas de Framingham. Por ejemplo, si el uso primario del refugio es proveer estaciones de carga, desarrollar sitios donde los residentes puedan satisfacer esta necesidad durante los cortes de energía, sin necesidad de incurrir en el costo de abrir refugios formales. Considerar cómo apoyar el uso de los lugares de refugio informales donde las personas ya acuden en caso de emergencia.

- **Evaluar la viabilidad de que la Ciudad emita una ordenanza para el mantenimiento privado de los árboles problemáticos.** Dicha ordenanza podría ayudar a aumentar la capacidad de recuperación de los servicios públicos, reduciendo el volumen de ramas y árboles caídos durante las inclemencias del tiempo.

- **Explorar y evaluar los medios para mejorar la capacidad de recuperación en las propiedades históricas que existen en toda la Ciudad.**

- **Identificar la asistencia financiera y técnica para la implementación de los MS4,** a fin de ayudar a los departamentos municipales a cumplir con el permiso de los MS4.

- **Investigar el potencial para establecer y financiar un fondo de emergencia** para apoyar a las poblaciones financieramente vulnerables durante los peligros y emergencias relacionados con el cambio climático. Esto podría incluir un recargo en las facturas de los impuestos.

- **Colaborar con la prisión estatal de mujeres, MCI-Framingham, para evaluar los posibles impactos del clima** relacionados con los eventos de riesgo, tales como las inundaciones, las sequías y el calor extremo. Evaluar la capacidad de recuperación de las instalaciones de la prisión.

- **Coordinar con la MWRTA y la MBTA para evaluar la capacidad de recuperación del transporte de pasajeros,** con un enfoque particular en minimizar la susceptibilidad a los peligros climáticos y en asegurar la continuidad de las operaciones. Incorporar una evaluación de la mayor cantidad de pasajeros y de una ampliación de los servicios ofrecidos, que podrían conectar mejor a los empleados con los centros de negocios clave.

- **Comunicarse con MEMA** sobre la vulnerabilidad de su centro de comando, y hacer esfuerzos para aumentar la capacidad de recuperación y la seguridad de las operaciones de emergencia del estado.

- **Facilitar la educación para los potenciales compradores de casas y agentes inmobiliarios en cuanto a abordar los riesgos de inundación,** a fin de garantizar que los compradores estén conscientes de lo que significa comprar una casa que pudiera estar ubicada en o cerca de una llanura de inundación, y educar a los residentes sobre las protecciones que existen, como el seguro contra inundaciones, que podrían mitigar los riesgos financieros asociados con los peligros del clima. Dirigirse a las asociaciones de propietarios y agentes de bienes raíces para promover la comunicación de los riesgos.

Participantes en el Taller de CRB

Todos los invitados al taller se enumeran a continuación; los asistentes se indican con un asterisco.

Nombre	Cargo/Organización
Karen Adelman*	MAPC
Jim Barsanti*	Ciudad de Framingham, DPW, Aguas/Aguas Residuales
Doug Bidlack*	Proyecto de Control de Mosquitos de East Middlesex
Bob Bois*	Comisión de Conservación de Framingham
Emily Collins*	Carmel Terrace
Tania Diduca*	SMOC
Ronit Goldstein*	Eversource Energy
Jeff Gomes*	MassDOT
Dale Hamel*	Framingham State University
Joseph Hicks*	Jefe de Bomberos de Framingham
Marianne Iarossi*	Ciudad de Framingham, Planificadora de la Ciudad
Nathalie Jean*	Ciudad de Framingham, Desarrollo Comunitario y Económico
Thatcher Kezer*	Ciudad de Framingham, Director de Operaciones
Paul Landers*	Autoridad de Vivienda de Framingham
Anne-Marie Lambert*	Residente de Belmont
Shawn Luz*	Ciudad de Framingham, Coordinador de Sostenibilidad
Ariel Maiorano*	Mass Audubon
Robert McArthur*	Ciudad de Framingham, Administrador de Conservación
Mike McCarthy*	Hogar de Ancianos St. Patrick
Kelly McFalls*	Ciudad de Framingham, Oficial de Información Pública
Hillary Monahan*	MWRA
Grace O'Donnell*	Ciudad de Framingham, Consejo sobre el Envejecimiento
Aimee Powelka*	Sustainable Framingham
Kerry Reed*	Ciudad de Framingham, DPW, Ingeniero de Aguas Pluviales
Arthur Robert*	Ciudad de Framingham, Desarrollo Comunitario y Económico
Maria Robinson*	Representante Estatal
Kate Ronconi*	Ciudad de Framingham, DPW, Carreteras/Saneamiento
Maria Rosado*	Apartamentos Pelham
Jim Snyder*	Ciudad de Framingham, Director de Parques
Yvonne Spicer*	Ciudad de Framingham, Alcaldesa
Matt Torti*	Escuelas Públicas de Framingham
Steve Trask*	Ciudad de Framingham, Jefe de la Policía
Emily Van Dewoestine*	MWRTA
Marc Verreault*	Carruth Capital
Alex Volfson*	Transition Framingham
Sam Wong*	Ciudad de Framingham, Director de Salud Pública

* indica los asistentes

Referencias

Fuss & O'Neill (2019). Community Resilience Building Workshop Summary of Findings. City of Framingham, Fuss & O'Neill, Inc. Springfield, Massachusetts.

Equipo del Proyecto del Taller de CRB

Nombre	Organización	Rol
Yvonne Spicer	Oficina de la Alcaldesa	Miembro del Equipo Central
Marianne Iarossi	CED	Coordinadora del Proyecto/Miembro del Equipo Central
Art Robert	CED	Miembro del Equipo Central
Nathalie Jean	CED	Miembro del Equipo Central
Kerry Reed	DPW	Miembro del Equipo Central
Sam Wong	DPH	Miembro del Equipo Central
Dana Haagensen	Cuerpo de Bomberos	Miembro del Equipo Central
Thatcher Kezer	Oficina de la Alcaldesa	Miembro del Equipo Central
Kelly McFalls	Información Pública	Miembro del Equipo Central
Shawn Luz	Proyectos de Capital/Gestión de Instalaciones	Miembro del Equipo Central
Mary Monahan	Fuss y O'Neill	Facilitadora Líder de MVP
Julianne Busa	Fuss y O'Neill	Facilitadora/Escribiente de MVP
Kurt Mailman	Fuss y O'Neill	Escribiente
Tim Clinton	Fuss y O'Neill	Escribiente
Stefan Bengtson	Fuss y O'Neill	Escribiente

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a los miembros del Equipo Central de MVP, a los participantes del Taller de CRB, y a Marianne Iarossi, quien actuó como Coordinadora del Proyecto a nivel local. Gracias a la Ciudad de Framingham y a la Biblioteca Pública de Framingham por proporcionar el espacio de reuniones para la Reunión del Equipo Central y el Taller de CRB.

La financiación para el Taller de CRB se proporcionó a través de una subvención de MVP de Massachusetts.

1 Doenças transmitidas por carrapatos - nacionalmente e em Massachusetts

O número de casos relatados de doenças transmitidas por carrapatos nacionalmente dobrou entre os anos 2004 e 2016 e, anualmente, aproximadamente 300.000 norte-americanos são infectados com doença de Lyme, a doença transmitida por carrapatos mais prevalente nos Estados Unidos (Vanover e Ruiz, 2019). Massachusetts está classificado na faixa de 20% superior dos estados com o maior número de casos de doença transmitida por carrapatos (Rosenberg et al., 2018). Existem atualmente quatro (4) espécies de carrapatos encontradas em Massachusetts, cada uma delas é um potencial vetor para doenças (**Tabela 1**). A última década também presenciou um desvio na faixa de variação das espécies de carrapatos, durante a qual o Carrapato Estrela Solitária (*Lone Star*), que tradicionalmente era observado nos estados do Sul, foi relatado com frequência crescente em Massachusetts nos últimos anos (Xu et al., 2016). Embora informações específicas sobre as doenças transmitidas por carrapato em Framingham não estejam disponíveis, a doença transmitida por carrapatos é um problema estadual. O Condado de Middlesex tinha o número mais alto de casos confirmados de doença de Lyme em Massachusetts no último relatório anual disponível (MDPH, 2014) e 21 consultas por doenças transmitidas por carrapatos foram relatadas nos prontos-socorros do Condado de Middlesex a partir de abril de 2019, o segundo índice mais elevado em um condado de Massachusetts (MDPH, 2019).

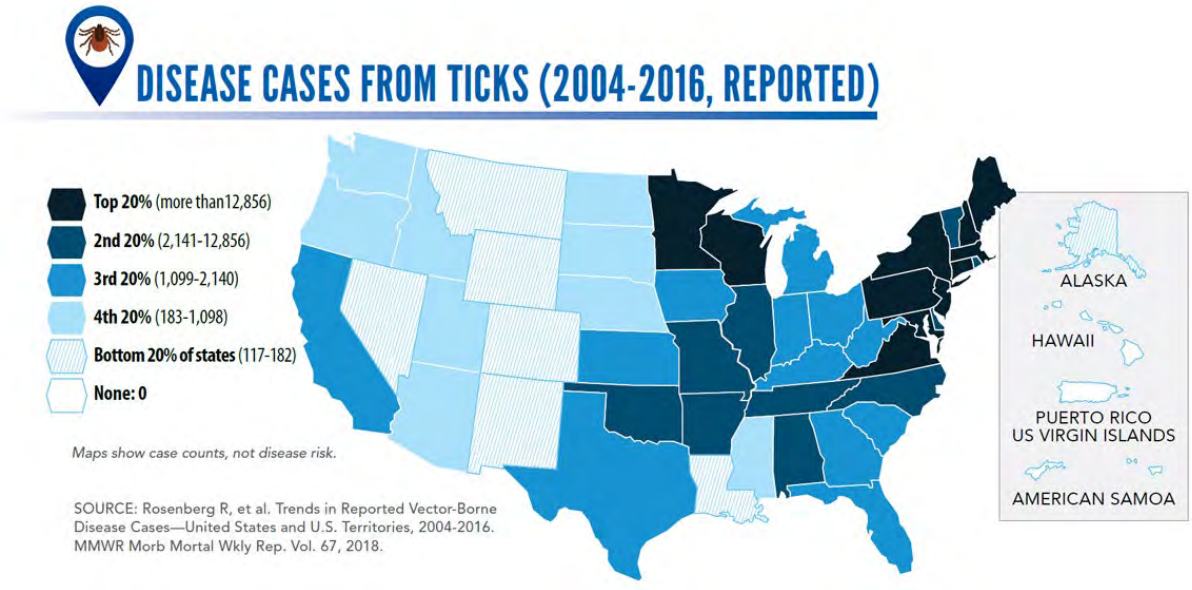


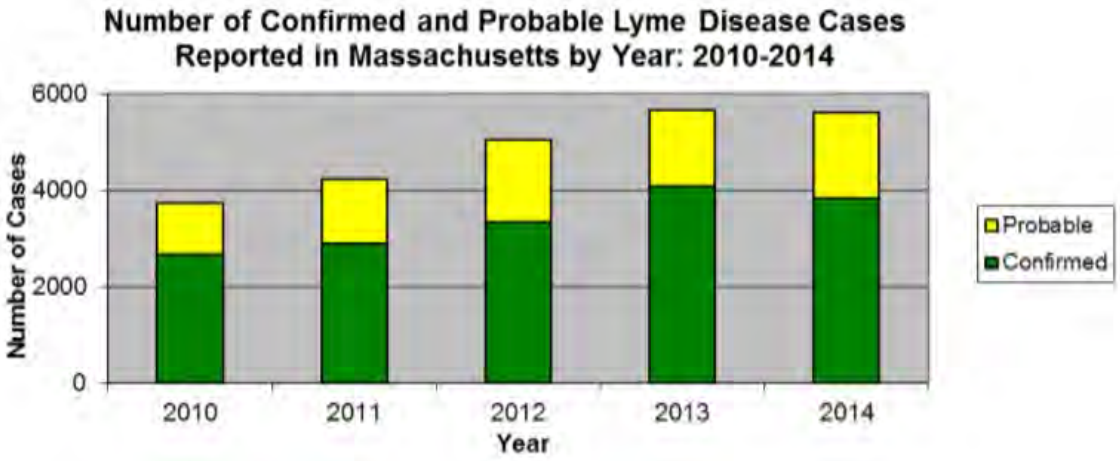
Figura 1. Casos relatados de doenças por carrapatos (2004-2016)

Tabela 1. Carrapatos e doenças transmitidas por carrapatos

Nome Comum	Nome da Espécie	Doenças Transmitidas
Carrapato Estrela Solitária	*Amblyomma americanum*	Ehrlichiose Doença de Erupção Associada ao Carrapato do Sul (STARI) Tularemia
Carrapato do Cachorro Norte-americano	*Dermacentor variabilis*	Febre Maculosa das Montanhas Rochosas Tularemia
Carrapato de Patas Pretas ou Carrapato do Veado	*Ixodes scapularis*	Anaplasmose Babesiose Doença de Lyme Doença de Powassan
Carrapato Marrom dos Cães	*Rhipicephalus sanguineus*	Febre Maculosa das Montanhas Rochosas

2 Mudanças climáticas e doenças transmitidas por carrapatos

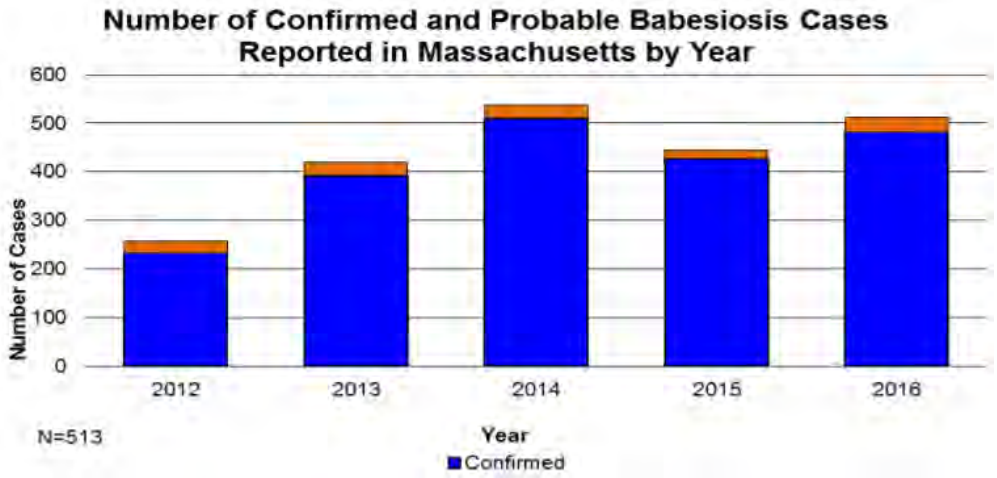
A vigilância feita pelo Departamento de Saúde Pública de Massachusetts para a doença de Lyme (**Figura 2**), babesiose (**Figura 3**) e anaplasmose (**Figura 4**), mostra aumentos na incidência nos últimos anos. Uma mudança climática, com aumento de temperatura, mais chuvas e umidade, previsivelmente aumentará o número e a faixa de distribuição geográfica dos carrapatos transmissores de doenças (CDC, sem data). Em Massachusetts, onde a doença de Lyme já é bem estabelecida, é previsto que os invernos menos rigorosos reduzam a mortalidade relacionada ao frio dos carrapatos transmissores de doenças. Condições climáticas mais quentes e úmidas proporcionam um ambiente cada vez mais estimulante para os carrapatos movimentarem-se para a superfície do solo (Arsnoe et al, 2015) e infestarem um animal ou o ser humano, permitindo a transmissão da doença. As condições climáticas previstas são propícias para um aumento da população global de carrapatos e para a exposição potencial à doença de Lyme e outras doenças transmitidas por carrapatos.



Fonte: Departamento de Saúde Pública de Massachusetts, Vigilância da Doença de Lyme em Massachusetts, 2014. Disponível em inglês em: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/Lyme%20disease%202014.pdf

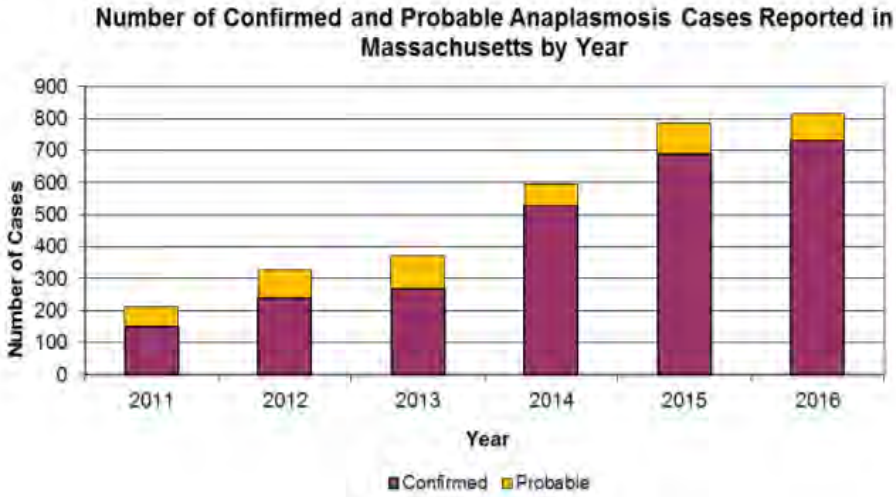
Figura 2. Casos de Doença de Lyme em Massachusetts (2010-2014)

Draft



Fonte: Departamento de Saúde Pública de Massachusetts, Vigilância da Babesiose em Massachusetts, 2016. Disponível em inglês em: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/babe%202016.pdf

Figura 3. Casos de Babesiose em Massachusetts (2010-2014)



Fonte: Departamento de Saúde Pública de Massachusetts, Vigilância de Anaplasmose Granulocítica Humana (AGH) Disponível em inglês em: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/HGH%202016.pdf

Figura 4. Casos de Anaplasmose em Massachusetts (2010-2014)

3 Serviços de Saúde Pública e o desenvolvimento da capacidade para responder às doenças transmitidas por carrapatos sob alterações climáticas

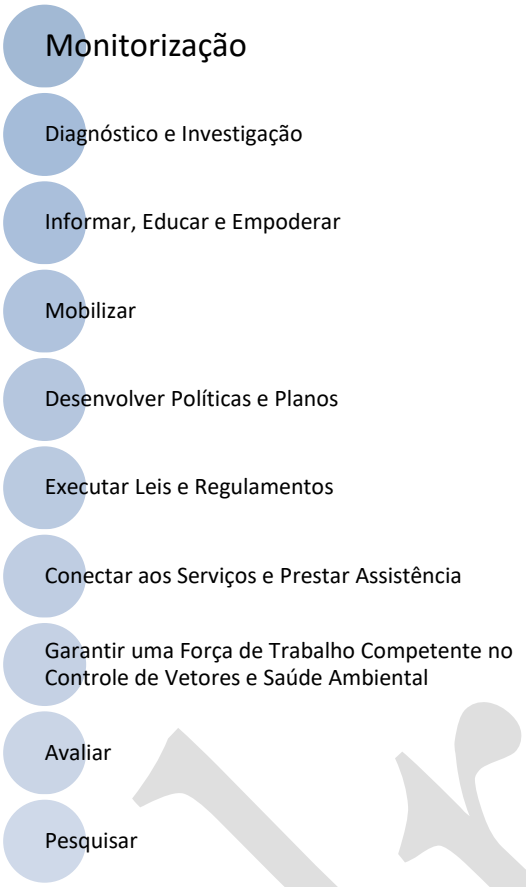


Figura 5. Principais elementos da estrutura VeCToR

Estratégias abrangentes de controle de carrapatos e a capacidade de abordar a prevenção e as doenças transmitidas por carrapatos são importantes para enfocar as ameaças à saúde pública existentes e previstas. A Associação de Saúde Ambiental Americana (NEHA) recentemente publicou um recurso para os profissionais de saúde pública chamado VeCToR: Recursos e Ferramentas de Controle de Vetores. O VeCToR resume dez (10) serviços de saúde pública ambiental essenciais (EEPHS) para proporcionar serviços de saúde pública relacionados a carrapatos e para desenvolver a capacidade das agências de saúde abordarem a questão (**Figura 5**). Usando essa estrutura como um ponto de partida, a Cidade de Framingham identificou ações específicas relacionadas a vários dos elementos do programa VeCToR que aumentariam a capacidade do Departamento de Saúde Pública da Cidade abordar problemas atuais e futuros relacionados a doenças transmitidas por carrapatos. A **Tabela 2** identifica a associação de ações específicas com cada um dos elementos do VeCToR Toolkit.

Os elementos da **Tabela 2** fornecem uma estruturação para uma estratégia de longo prazo para abordar as doenças transmitidas por vetores, incluindo doenças transmitidas por carrapatos. A NEHA recomenda a utilização disso como um ponto de partida, os departamentos de saúde pública e outras agências precisarão avaliar os recursos e as metas atuais individuais, para implementar medidas para instituir uma estrutura e desenvolver a capacidade de abordar as ameaças de saúde pública atuais e futuras associadas com doenças transmitidas por carrapatos. O Departamento de Saúde Pública da Cidade de Framingham guarda algumas informações relacionadas aos riscos de saúde por doenças transmitidas por carrapato e por outros vetores[1], mas está buscando maneiras adicionais de abordar essa ameaça à saúde, especialmente nas condições de mudanças climáticas previstas. Baseado em conversas com Samuel Wong, Diretor de Saúde Pública do Departamento de Saúde Pública de Framingham, itens de ação mais específica desenvolvidos a partir da estrutura VeCToR Toolkit e recursos para instituir essas ações na Cidade de Framingham são descritos na **Tabela 2**. As informações da **Tabela 2** podem ser usadas para priorizar as ações da Cidade, para desenvolver a capacidade de responder às preocupações de saúde pública atuais e futuras, associadas com doenças transmitidas por carrapatos. Os elementos do VeCToR para os quais não foram identificadas ações prioritárias atualmente são áreas para ação adicional e o desenvolvimento de capacidade, à medida que as ações prioritárias forem instituídas.

1 https://www.framinghamma.gov/1336/Outdoor-Pest-Health-Safety-Information

Tabela 2. Elementos e ações do VeCToR Toolkit e identificação de ações prioritárias para Framingham

Elemento VeCToR	Justificativa	• VeCToR Toolkit Ações Possíveis	Ações prioritárias potenciais e recursos para Framingham
Monitorização	A monitorização é entendida como a vigilância da doença, sendo fundamental para doenças infecciosas de notificação compulsória. É essencial monitorar a saúde das populações, para identificar tendências nas doenças transmitidas por vetores, permitindo a avaliação dos recursos de saúde necessários.	• Desenvolver um protocolo para a vigilância das doenças transmitidas por carrapatos. • Utilizar o GIS para monitorar relatórios de doenças transmitidas por carrapatos feitos por profissionais médicos e veterinários e por residentes.	• Incorporar a doença transmitida por carrapatos em futuras avaliações de saúde comunitária.[1] • Coordenar com o Departamento de Saúde Pública de Massachusetts (MDPH) para reunir os dados coletados em Framingham.[2] • Trabalhar com os profissionais de saúde da comunidade e o MDPH para desenvolver protocolos para vigilância da doença transmitida por carrapatos em Framingham, com base no Protocolo de Vigilância da Doença de Lyme do CDC.[3] • Considerar (juntamente com o elemento **Pesquisa**) o uso de prospecção de dados nos dados de mídia sociais e usar as mídias sociais como ferramentas de vigilância. • Desenvolver "datalayer" (camada de dados) do GIS para vigilância da doença e dos carrapatos.
Diagnóstico e Investigação	Atividades de diagnóstico e investigação para ajudar a identificar problemas de saúde e riscos de saúde na comunidade.	• Utilizar formulários eletrônicos de coleta de relatos de consultas e reclamações. • Comunicar à saúde clínica e comunitária que a doença está ativa na comunidade.	• Conduzir inspeções de detecção de carrapatos[4] e vigilância das populações de carrapatos utilizando técnicas estabelecidas tais como arrasto de flanela[5] em áreas de populações com suspeita de carrapato ou potencial para alta exposição. • Utilizar o site da prefeitura, página de mídia social específica, boletins para imprensa[6] para relatar a atividade dos carrapatos em Framingham.
Informar, Educar e Empoderar	Informar, Educar e Empoderar engloba o desenvolvimento e a difusão de informações que eduquem e promovam atividades para reduzir os riscos de saúde associados com doenças transmitidas por vetores.	• Ter um plano de comunicação abrangente relacionado às doenças transmitidas por carrapatos. • Conduzir a sensibilização da comunidade e dos profissionais médicos e veterinários, por uma variedade de meios, inclusive: treinamento para profissionais médicos/veterinários/de recreação, reuniões públicas informativas, propagandas e mídia social.	• Existem múltiplos recursos para comunicar ao público, aos profissionais de saúde e à comunidade veterinária. O Departamento de Saúde Pública de Massachusetts[7,8,9] e os Centros de Controle de Doenças[7] proporcionam excelentes recursos iniciais para ferramentas de comunicação. Atividades de sensibilização podem ser desde apresentações para profissionais[8] até atividades orientadas a famílias, como feiras e festivais.[9]
Mobilizar Parcerias com a Comunidade	Para mobilizar parcerias com a comunidade que identifiquem e resolvam problemas de saúde relacionados a vetores, devem ser procurados os participantes adequados, que contribuam ou se beneficiem com a saúde pública. As agências de saúde pública podem estimular a conscientização, ajudar a desenvolver coalizões e facilitar essas parcerias com múltiplos grupos participantes, para resolver os problemas de saúde relacionados a doenças transmitidas por vetores na comunidade.	• Conduzir a sensibilização e estabelecer parcerias com organizações que trabalhem na comunidade, incluindo - profissionais médicos, veterinários, escolas, fornecedores de atividades recreativas.	• Desenvolver e listar os parceiros da comunidade e um plano de sensibilização focados, para compartilhar os tipos de informação listadas nas ações prioritárias de ***Informar, Educar e Empoderar***.
Desenvolver Políticas e Planos	O alinhamento dos recursos e estratégias para desenvolver planos e políticas que apoiem os esforços de saúde individuais e comunitários contra os vetores envolve a instituição de uma presença governamental efetiva nos níveis local, estadual e regional.	• Desenvolver a compreensão e o apoio, para se ter um plano de resposta para as doenças transmitidas por vetores.	• *Identificar após as ações prioritárias iniciais.*

Consulte as notas de rodapé para os recursos citados.

Elemento VeCToR	Justificativa	• VeCToR Toolkit Ações Possíveis	Ações prioritárias potenciais e recursos para Framingham
		• Desenvolver um plano de resposta para as doenças transmitidas por vetores. • Desenvolver políticas que apoiem os objetivos do plano de respostas.	
Executar leis e regulamentos que protejam a saúde pública ambiental garantam a segurança	A execução de leis e regulamentos ajuda a proteger a saúde e garante a segurança da comunidade. Esse serviço essencial é implantado por meio de consulta, avaliação e revisão das leis e regulamentos existentes, que foram planejados para proteger a comunidade contra a disseminação de condições e doenças transmitidas por vetores, para refletir as melhores práticas científicas atuais.	• Desenvolver a compreensão e o apoio para ações executivas. • Garantir que as ações executivas sejam aplicadas uniformemente.	• *Identificar após as ações prioritárias iniciais.*
Conectar aos Serviços e Prestar Assistência	Para conectar a comunidade a importantes serviços de saúde, os sistemas devem identificar barreiras aos serviços de saúde pessoais, tais como linguagem, acesso, transporte, entre outras. A força de trabalho de controle de vetores e saúde ambiental deve garantir que serviços de saúde adequados sejam coordenados e que o desenvolvimento de intervenções possa superar as barreiras.	• Desenvolver comunicação de sensibilização em outros idiomas além do inglês. • Trabalhar com cuidados clínicos, para garantir que as informações de proteção pessoal sejam compartilhadas com as populações vulneráveis.	• Algumas informações já estão disponíveis no MDPH em espanhol, português e crioulo haitiano. Informações básicas sobre a prevenção de picadas de carrapato estão disponíveis no Departamento de Saúde de Vermont em árabe, birmanês, chinês, chinês simplificado (dialeto mandarim), francês, Kirundi, nepalês, somali e espanhol.[10] • Desenvolver um kit de sensibilização/informações para os profissionais de saúde comunitária, para fornecer informações sobre a proteção pessoal para populações vulneráveis.
Garantir uma Força de Trabalho Competente no Controle de Vetores e Saúde Ambiental	Esse serviço essencial requer a garantia de uma força de trabalho que seja adequadamente competente, para satisfazer as necessidades dos serviços de controle de vetores e saúde pública da comunidade. Conduzir avaliações dos membros da força de trabalho de saúde pública local, estadual e regional é necessário para manter os padrões, melhorar a eficiência para licenciamento e credenciamento profissional e a capacidade de incorporar o Serviço de Saúde Pública Essencial nos sistemas.	• Proporcionar acesso à educação e ao treinamento da força de trabalho. • Garantir que a força de trabalho tenha certificação adequada.	• *Identificar após as ações prioritárias iniciais.*
Avaliar	Para melhorar os resultados de saúde na comunidade, os profissionais de saúde pública devem avaliar regularmente a eficácia, a acessibilidade e a qualidade de seus programas. Os resultados devem ser disponibilizados, para que sejam tomadas decisões políticas com base científica, e sejam alocados recursos para melhorias do programa.	• Garantir que todo o equipamento aplicável associado com a vigilância de controle de carrapatos esteja calibrado e seja utilizado corretamente. • Utilizar dados para comparar as atividades de controle e vigilância de um ano para o outro.	• *Identificar após as ações prioritárias iniciais.*
Pesquisar	As pesquisas são fundamentais para o desenvolvimento de soluções novas e inovadoras para os problemas de controle de vetores. Esse serviço é composto por profissionais de saúde pública trabalhando com instituições de ensino superior para criar estratégias de mundo real e as melhores práticas.	• Desenvolver relações com as escolas locais, incluindo faculdades comunitárias e universidades. • Incorporar novas tecnologias aos programas de controle de vetores - isso inclui armadilhas inteligentes, aplicativos científicos para os cidadãos e outros métodos inovadores de controle e vigilância de vetores.	• Coordenar com as ações do elemento ***Monitorização***, para avaliar a utilização da prospecção de dados sobre os dados das mídias sociais, usando-os como ferramentas de vigilância.

Consulte as notas de rodapé para os recursos citados.

4 Referências

Arsnoe, I. M., Hickling, G. J., Ginsberg, H. S., McElreath, R., & Tsao, J. I., 2015. Diferentes populações de ninfas de carrapatos de patas pretas apresentam diferenças de comportamento de busca que têm implicações para o risco de doença de Lyme nos seres humanos. *PloS one*, 10(5), e0127450. doi:10.1371/journal.pone.0127450

Centers for Disease Control (CDC), sem data. "As mudanças climáticas aumentam o número e a variação geográfica dos carrapatos e insetos transmissores de doenças." Disponível em inglês em: https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/vector-borne-disease-final_508.pdf

Departamento de Saúde Pública de Massachusetts (MDPH), 2014. *Vigilância da Doença de Lyme em Massachusetts, 2014.* Disponível em inglês em: https://www.mass.gov/doc/lyme-disease-surveillance-data-2014-annual-summary/download

Departamento de Saúde Pública de Massachusetts (MDPH), Escritório de Doenças Infecciosas e Ciências Laboratoriais, 2019. *Relatório de vigilância sindrômica de exposição ao carrapato e doenças transmitidas por carrapatos, abril de 2019.* Disponível em inglês em: http://www.mass.gov/eohhs/gov/departments/dph/programs/id/

Rosenberg, R., Lindsey, N.P., Fischer, M., Gregory, C.J., Hinckley, A.F., Mead, P.S., Paz-Bailey, G., Waterman, S.H., Drexler, N.A., Kersh, G.J. e Hooks, H., 2018. Sinais vitais: tendências nos casos relatados de doenças transmitidas por vetores - Estados Unidos e Territórios, 2004–2016. *Relatório Semanal de Morbidade e Mortalidade*, 67(17), p.496.

Vanover, C. e Ruiz, A., 2019. "Tick Talk" (Papo sobre Carrapatos): Manutenção da saúde ambiental com as tendências atuais. *Journal of Environmental Health*, 81(7), pp.36-39.

Xu, G., Mather, T.N., Hollingsworth, C.S. e Rich, S.M., 2016. A vigilância passiva do *Ixodes scapularis* (Say), sua atividade em termos de picadas, e os patógenos associados em Massachusetts. *Doenças Zoonóticas e Transmitidas por Vetores*, 16(8), pp.520-527.

---

1 Associação para a Melhoria da Saúde Comunitária. (2017). Toolkit de Avaliação da Saúde Comunitária. Acessado em www.healthycommunities.org/assesstoolkit
2 https://www.mass.gov/tick-borne-diseases
3 **https://www.cdc.gov/lyme/resources/LymeDiseaseCaseReportForm.pdf**
4 **Amostra de notificação de inspeção para carrapatos**
5 Como realizar a técnica de arrasto de flanela (vídeo em inglês) - https://www.youtube.com/watch?v=uJAbkSQrK84
6 Como escrever um boletim de Saúde Pública para a imprensa - http://www.nwcphp.org/communications/news/the-nine-components-of-a-press-release
7 **Guia do CDC para Pets saudáveis - https://www.cdc.gov/healthypets/publications/check-pet-for-ticks.html**
8 **Modelo de Power Point para Sensibilização e Educação da Comunidade - O modelo de Power Point editável, com informações sobre mosquitos, carrapatos e roedores.**
9 Kit de Aprendizado da Universidade de Rhode Island para localização de carrapatos - https://tickencounter.org/ticksmart/learningkit
10 Be Tick Smart (Fique esperto com os carrapatos) – Em diversos idiomas - http://www.healthvermont.gov/news-information-resources/translated-information/language

Nota: Os itens em ***negrito*** estão disponíveis no anexo.

Draft

1 Enfermedad transmitida por garrapatas: a nivel nacional y en Massachusetts

La cantidad de casos registrados de enfermedades transmitidas por garrapatas en todo el país se duplicó de 2004 a 2016 y aproximadamente 300,000 estadounidenses están infectados con la enfermedad de Lyme, la enfermedad de transmisión más frecuente en los Estados Unidos, cada año (Vanover y Ruiz, 2019). Massachusetts está clasificado dentro del 20% de los estados con mayor incidencia de enfermedades transmitidas por garrapatas (Rosenberg et al., 2018). Actualmente hay cuatro (4) especies de garrapatas presentes en Massachusetts, cada una de las cuales es una portadora potencial de enfermedad (**Tabla 1**). Durante la última década también se ha visto un cambio en la gama de especies de garrapatas, durante las cual la garrapata llamada "Lone Star" (estrella solitaria), que tradicionalmente se ha visto en los estados del sur, se ha registrado con mayor frecuencia en Massachusetts en los últimos años (Xu et al., 2016). Si bien la información específica sobre enfermedades transmitidas por garrapatas en Framingham no está disponible, las enfermedades transmitidas por garrapatas son un problema en todo el estado. El condado de Middlesex tuvo el mayor número de casos confirmados de enfermedad de Lyme en Massachusetts en el último año disponible de informes anuales (MDPH, 2014) y se han notificado 21 visitas debido a enfermedades transmitidas por garrapatas en las salas de emergencia del condado de Middlesex hasta abril de 2019, ocupando el segundo lugar del conteo de todos los condados de Massachusetts (MDPH, 2019).

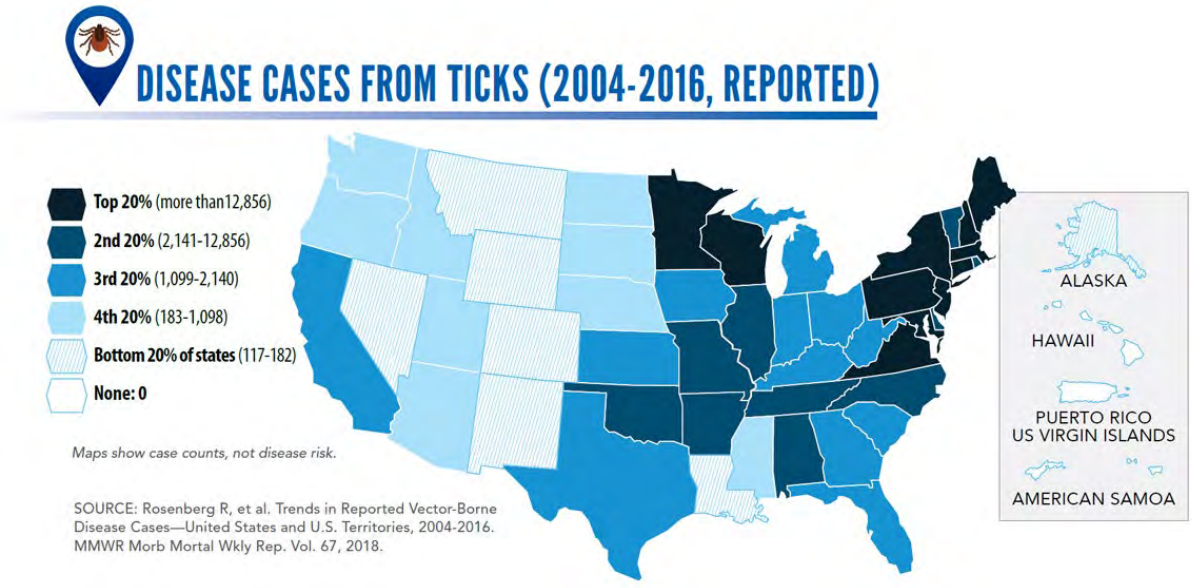


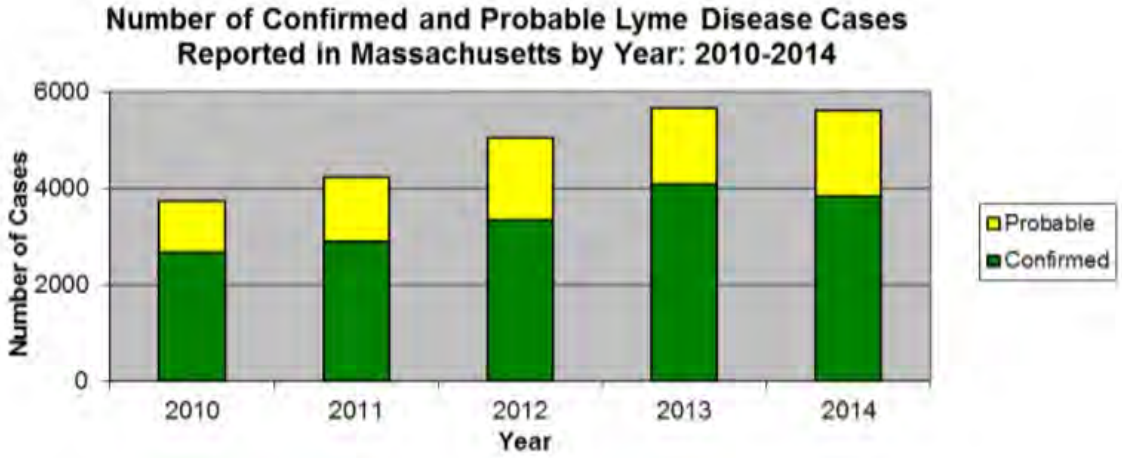
Figura 1. Casos reportados de enfermedad por garrapatas (2004-2016)

Tabla 1. Garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas

Nombre común	Nombre de la especie	Enfermedades Transmitidas
Garrapata estrella solitaria (Lone Star)	*Amblyomma americanum*	Ehrlichiosis Enfermedad de erupción asociada a garrapatas del sur (STARI por sus siglas en inglés) Tularemia
Garrapata del perro norteamericano	*Dermacentor variabilis*	Fiebre maculosa de las Montañas Rocosas Tularemia
Garrapata de patas negras o garrapata de venado	*Ixodes scapularis*	Anaplasmosis Babesiosis Enfermedad de Lyme Enfermedad de Powassan
Garrapata Marrón del Perro	*Rhipicephalus sanguineus*	Fiebre maculosa de las Montañas Rocosas

2 Enfermedades transmitidas por garrapatas y cambio climático

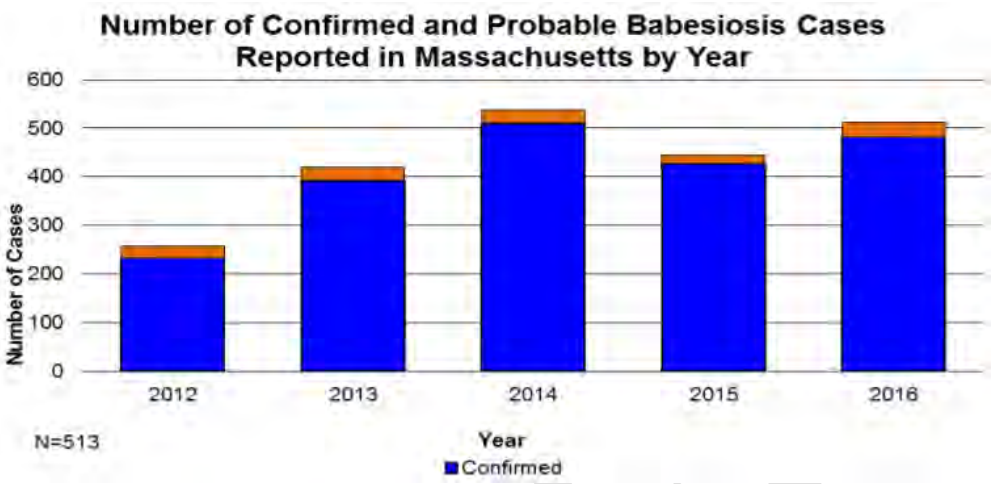
La vigilancia del Departamento de Salud Pública de Massachusetts de la enfermedad de Lyme (**Figura 2**), babesiosis (**Figura 3**) y anaplasmosis (**Figura 4**) muestra aumentos en los últimos años. Se prevé que un clima cambiante, que aumenta la temperatura, la precipitación y la humedad, aumentarán el número y la amplitud geográfica de las garrapatas portadoras de enfermedades (CDC, sin fecha). En Massachusetts, donde la enfermedad de Lyme ya está bien extendida, se prevé que los inviernos más suaves reduzcan la mortalidad durante el invierno de las garrapatas portadoras de la enfermedad. Las condiciones más cálidas y húmedas proporcionan un entorno cada vez más propicio para que las garrapatas se muevan desde el nivel del suelo (Arsnoe et al, 2015) y se enganchen a un animal o humano, lo que permite la transmisión de enfermedades. Las condiciones climáticas anticipadas son propicias para un aumento en la población general de garrapatas y la exposición potencial a la enfermedad de Lyme y otras enfermedades transmitidas por garrapatas.



Fuente: Departamento de Salud Pública de Massachusetts, Vigilancia de la enfermedad de Lyme en Massachusetts, 2014. Disponible en: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/Lyme%20disease%202014.pdf

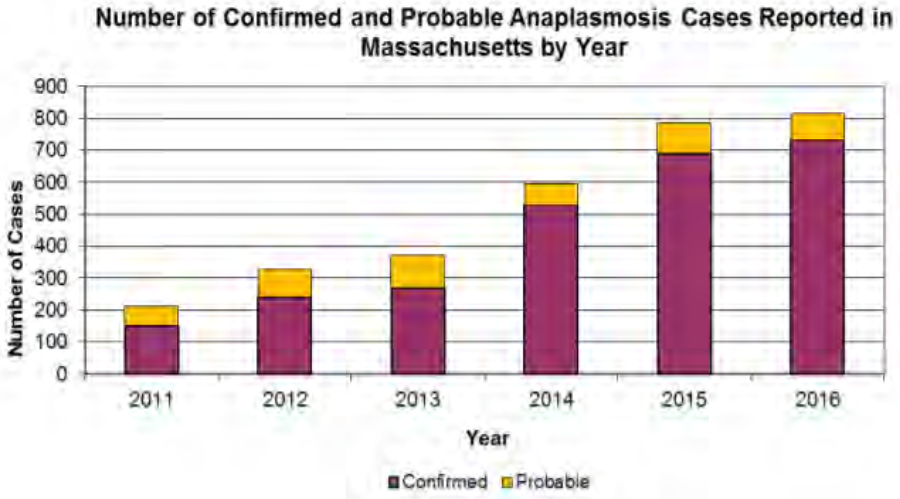
Draft

Figura 2. Casos de enfermedad de Lyme en Massachusetts (2010-2014)



Fuente: Departamento de Salud Pública de Massachusetts, Vigilancia de Babesiosis en Massachusetts, 2014.
Disponible en: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/Lyme%20disease%202014.pdf

Figura 3. Casos de babesiosis en Massachusetts (2010-2014)



Fuente: Departamento de Salud Pública de Massachusetts, Vigilancia de la anaplasmosis granulocítica humana (HGA)
Disponible en: https://www.mass.gov/files/documents/2018/01/02/Lyme%20disease%202014.pdf

Figura 4. Casos de anaplasmosis en Massachusetts (2010-2014)

3 Servicios de salud pública y desarrollo de capacidades para responder a enfermedades transmitidas por garrapatas bajo el cambio climático

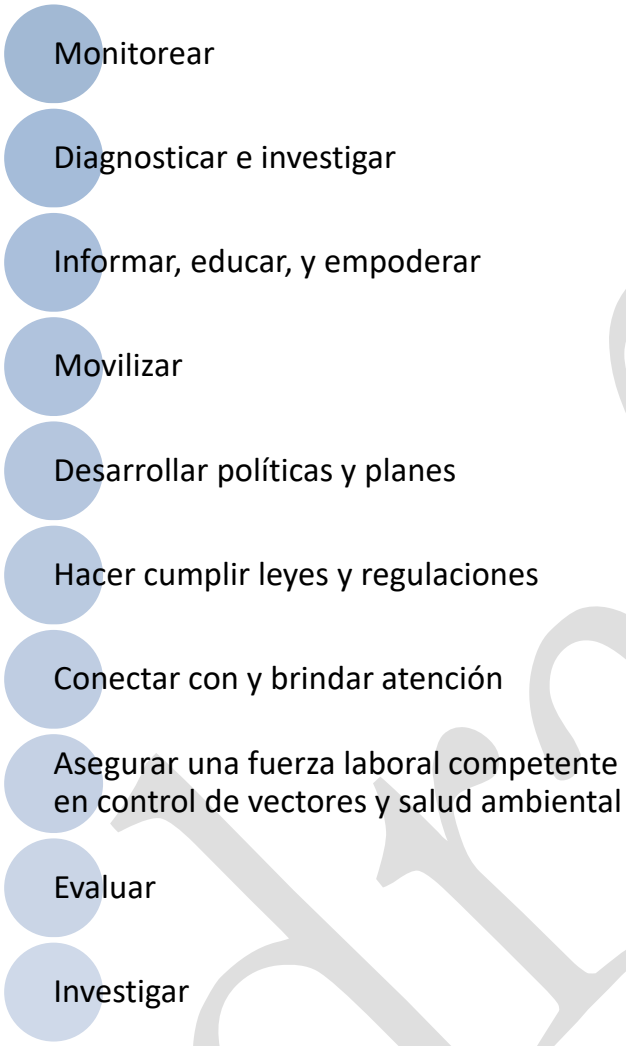


Figura 5. Elementos clave del marco VeCToR

Las estrategias integrales de control de garrapatas y la capacidad para abordar las enfermedades transmitidas por garrapatas y la prevención son importantes para abordar las amenazas existentes y anticipadas para la salud pública. La Asociación Nacional de Salud Ambiental (NEHA, por sus siglas en inglés) ha lanzado recientemente un recurso para profesionales de la salud pública llamado VeCToR: Herramientas y recursos de control de vectores. VeCToR describe diez (10) servicios esenciales de salud pública ambiental (EEPHS por sus siglas en inglés) para proporcionar servicios de salud pública relacionados con garrapatas y crear capacidad para que las agencias de salud aborden el problema (Figura 5). Utilizando este marco como punto de partida, la Ciudad de Framingham ha identificado acciones específicas relacionadas con varios de los elementos del programa VeCToR que aumentarían la capacidad del Departamento de Salud Pública de la Ciudad para abordar problemas actuales y futuros relacionados con la enfermedad transmitida por garrapatas. La Tabla 2 identifica acciones específicas asociadas con cada uno de los elementos del Kit de herramientas de VeCToR.

Los elementos en la **Tabla 2** proporcionan un marco para una estrategia a largo plazo para abordar las enfermedades transmitidas por vectores, incluidas las enfermedades transmitidas por garrapatas. NEHA recomienda usar esto como punto de partida, los departamentos de salud pública y otras agencias necesitarán evaluar los recursos y objetivos actuales para implementar medidas, para implementar el marco y desarrollar la capacidad para abordar las amenazas a la salud pública actuales y futuras asociadas con enfermedades transmitidas por garrapatas. El Departamento de Salud Pública de la ciudad de Framingham mantiene cierta información relacionada con los riesgos para la salud transmitidos por garrapatas y otros vectores[1] , pero está buscando formas adicionales de enfrentar esta amenaza para la salud, especialmente en las condiciones previstas de cambio climático. Sobre la base de conversaciones con Samuel Wong, Director de Salud Pública en el Departamento de Salud Pública de Framingham, se describen elementos de acción más específicos desarrollados a partir del marco del kit de herramientas de VeCToR y los recursos para implementar esas acciones en la Ciudad de Framingham en la **Tabla 2**. La información en la **Tabla 2** se puede usar para priorizar las acciones de la Ciudad para desarrollar la capacidad de responder a las preocupaciones actuales y futuras de salud pública asociadas con enfermedades transmitidas por garrapatas. Los elementos de VeCToR para los cuales no se identifican acciones prioritarias actualmente son áreas para acciones adicionales y creación de capacidad a medida que se implementan las acciones prioritarias.

[1] https://www.framinghamma.gov/1336/Outdoor-Pest-Health-Safety-Information

Tabla 2. Elementos y acciones en el kit de herramientas de VeCToR e identificación de acciones prioritarias para Framingham

Elemento VeCToR	Justificación	• Kit de herramientas de VeCToR Posibles acciones	Acciones y recursos prioritarios potenciales para Framingham
Monitoreo	El monitoreo se conoce como vigilancia de enfermedades y es vital para las enfermedades infecciosas reportables. Es esencial monitorear la salud de las poblaciones para identificar tendencias en las enfermedades transmitidas por vectores, permitiendo la evaluación de los recursos de salud necesarios.	• Desarrollar un protocolo para la vigilancia de enfermedades transmitidas por garrapatas. • Utilice GIS en los informes de monitoreo de enfermedades transmitidas por garrapatas de profesionales médicos y veterinarios y residentes.	• Incorporar enfermedades transmitidas por garrapatas en la futura evaluación de salud de la comunidad.[1] • Coordinar con el Departamento de Salud Pública de Massachusetts (MDPH por sus siglas en inglés) para juntar datos recopilados en Framingham.[2] • Trabajar con proveedores de salud comunitarios y MDPH para desarrollar un protocolo para la vigilancia de enfermedades transmitidas por garrapatas en Framingham basado en el Protocolo de vigilancia de la enfermedad de Lyme del Centro para el Control y la Prevención de enfermedades (CDC por sus siglas en inglés).[3] • Considerar (junto con el elemento *de **Investigación***) el uso de la minería de datos en los datos de las redes sociales y el uso de las redes sociales como herramientas de vigilancia. • Desarrollar datos de GIS para la vigilancia de garrapatas y enfermedades.
Diagnosticar e investigar	Diagnosticar e investigar actividades para ayudar a identificar problemas de salud y peligros para la salud en la comunidad.	• Utilizar formularios de cobro electrónico para denuncias e informes de encuentros. • Comunique a la comunidad y a la comunidad de atención medica que la enfermedad está activa en la comunidad.	• Llevar a cabo inspecciones de garrapatas[4] y la vigilancia de las poblaciones de garrapatas utilizando técnicas establecidas, tales como arrastres de garrapatas[5] en áreas donde se sospecha que hay poblaciones de garrapatas o posible exposición alta. • Utilice el sitio web de la ciudad, la página de redes sociales específicas, los comunicados de prensa[6] para informar sobre la actividad de garrapatas en Framingham.
Informar, educar y capacitar	Informar, educar y potenciar abarca el desarrollo y la difusión de información que educa y promueve actividades para reducir los riesgos para la salud asociados con las enfermedades transmitidas por vectores.	• Tener un plan de comunicación integral con respecto a las enfermedades transmitidas por garrapatas. • Realizar actividades de enlace con la comunidad y con los profesionales médicos y veterinarios a través de diversos medios, que incluyen: capacitación para profesionales médicos / veterinarios / recreativos, reuniones de información pública, publicidad y redes sociales.	• Existen múltiples recursos para comunicarse con el público, los proveedores de atención médica y la comunidad veterinaria. El Departamento de Salud Pública de Massachusetts[7,8,9] y los Centros para el Control de Enfermedades[10] proporcionan excelentes recursos iniciales para herramientas de comunicación. Las actividades de enlace podrían abarcar desde presentaciones para profesionales[11] hasta actividades orientadas a la familia como ferias y festivales.[12]
Poner en marcha asociaciones comunitarias	Para movilizar asociaciones comunitarias que identifiquen y resuelvan problemas de salud relacionados con los vectores, se deben buscar las partes interesadas apropiadas que contribuyen o se benefician de la salud pública. Las agencias de salud pública pueden fomentar la concientización, ayudar a formar coaliciones y facilitar estas asociaciones con múltiples grupos de partes interesadas para resolver problemas de salud de enfermedades comunitarias transmitidas por vectores.	• Llevar a cabo actividades de enlace y establezca asociaciones con organizaciones que trabajan dentro de la comunidad, incluidos: profesionales médicos, veterinarios, escuelas, proveedores de recreación.	• Desarrollar y hacer una lista de socios comunitarios y un plan de difusión dirigido a compartir los tipos de información enumerados en las acciones prioritarias de *Informar**, educar y potenciar***.

Ver notas al final de los recursos de referencia.

Elemento VeCToR	Justificación	• Kit de herramientas de VeCToR Posibles acciones	Acciones y recursos prioritarios potenciales para Framingham
Desarrollar políticas y planes	La alineación de recursos y estrategias para desarrollar políticas y planes que apoyen los esfuerzos de salud de vectores individuales y comunitarios implica la implementación de una presencia gubernamental efectiva a nivel local, estatal y tribal.	• Desarrolle comprensión y apoyo para tener un plan de respuesta para enfermedades transmitidas por vectores. • Desarrollar un plan de respuesta para enfermedades transmitidas por vectores. • Desarrollar políticas que apoyen los objetivos del plan de respuesta.	• *Identificar después de las acciones de prioridad inicial.*
Hacer cumplir las leyes y las regulaciones que protegen la salud y garantizan la seguridad.	El cumplimiento de las leyes y regulaciones ayuda a proteger la salud y garantiza la seguridad de la comunidad. Este servicio esencial se implementa a través del estudio, evaluación y revisión de las leyes y regulaciones existentes que fueron diseñadas para proteger a la comunidad contra la propagación de enfermedades transmitidas por vectores y para reflejar las mejores prácticas científicas actuales.	• Fomentar comprensión y apoyo para acciones de cumplimiento. • Asegurar de que las acciones de cumplimiento se aplican de manera uniforme.	• *Identificar después de las acciones de prioridad inicial.*
Conectar con servicios y brindar atención	Para conectar a la comunidad con servicios de salud importantes, los sistemas deben identificar las barreras a los servicios de salud personales, como el idioma, el acceso, el transporte, etc. La fuerza laboral de salud ambiental y control de vectores debe garantizar que se coordinen los servicios de salud apropiados y que las intervenciones de desarrollo puedan superar las barreras.	• Desarrollar comunicaciones de divulgación en otros idiomas además del inglés. • Colaborar con profesionales médicos para garantizar que la información de protección personal se comparta con las poblaciones vulnerables.	• Alguna información ya está disponible en MDPH en español , portugués y criollo haitiano . El Departamento de Salud de Vermont ofrece información básica sobre la prevención de las picaduras de garrapatas en árabe, birmano, chino, simplificado (dialecto mandarín), francés, kirundi, nepalí, somalí y español.[13] • Desarrollar un kit de información / divulgación para que los proveedores de salud de la comunidad proporcionen información de protección personal a las poblaciones vulnerables.
Asegurar una fuerza laboral competente en control de vectores y salud ambiental	Este servicio esencial requiere la garantía de una fuerza laboral que sea lo suficientemente competente para satisfacer las necesidades de salud pública y servicios de vectores de la comunidad. La realización de evaluaciones de los miembros de la fuerza laboral de salud local, estatal y tribal es necesaria para mantener los estándares, para mejorar la eficiencia de las licencias / credenciales profesionales y la capacidad de incorporar el Servicio de Salud Pública Esencial en los sistemas.	• Brindar acceso a la educación y capacitación a la fuerza laboral. • Asegurar que la fuerza laboral tenga la certificación adecuada.	• *Identificar después de las acciones de prioridad inicial.*
Evaluar	Para mejorar los resultados de salud de la comunidad, los profesionales de la salud pública deben evaluar regularmente la efectividad, accesibilidad y calidad de sus programas. Los resultados deben estar disponibles para tomar decisiones de política con respaldo científico y para asignar recursos para las mejoras del programa.	• Asegurarse de que cualquier equipo aplicable asociado con la vigilancia de control de garrapatas se calibra y se utiliza correctamente. • Utilizando datos para comparar las actividades de vigilancia y control de un año a otro.	• *Identificar después de las acciones de prioridad inicial.*
Investigación	Este servicio está compuesto por profesionales de la salud pública que trabajan con instituciones de educación superior para crear estrategias y mejores prácticas en el mundo real. Este servicio está compuesto por profesionales de la salud pública que trabajan con instituciones de educación superior para crear estrategias y mejores prácticas en el mundo real.	• Desarrollar relaciones con escuelas locales, incluyendo colegios comunitarios y universidades. • Incorporación de nueva tecnología a los programas de control de vectores: esto incluye trampas inteligentes, aplicaciones de ciencia ciudadana y otros métodos innovadores de control y vigilancia de vectores.	• Coordine con las acciones en el elemento ***Monitor*** *para* evaluar el uso de la minería de datos en los datos de las redes sociales y el uso de las redes sociales como herramientas de vigilancia.

Ver notas al final de los recursos de referencia.

3 Referencias

Arsnoe, I. M., Hickling, G. J., Ginsberg, H. S., McElreath, R., & Tsao, J. I., 2015. Diferentes poblaciones de ninfas de garrapata de patas negras exhiben diferencias en el comportamiento de búsqueda que tienen implicaciones para el riesgo de la enfermedad de Lyme humana. *PloS one*, 10(5), e0127450. doi:10.1371/journal.pone.0127450

Centros para el Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés), sin fecha. "El cambio climático aumenta el número y extensión geográfica de insectos y garrapatas portadores de enfermedades". Disponible en: https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/vector-borne-disease-final_508.pdf

Departamento de Salud Pública de Massachusetts (MDPH), 2014. *Vigilancia de la enfermedad de Lyme en Massachusetts, 2014.* Disponible en: https://www.mass.gov/doc/lyme-disease-surveillance-data-2014-annual-summary/download

Departamento de Salud Pública de Massachusetts (MDPH), Oficina de Enfermedades Infecciosas y Ciencias de Laboratorio, 2019. *Informe de vigilancia sindrómica de la exposición a garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas, abril de 2019*. Disponible en: http://www.mass.gov/eohhs/gov/departments/dph/programs/id/

Rosenberg, R., Lindsey, N.P., Fischer, M., Gregory, C.J., Hinckley, A.F., Mead, P.S., Paz-Bailey, G., Waterman, S.H., Drexler, N.A., Kersh, G.J. and Hooks, H., 2018. Signos vitales: tendencias en los casos registrados de enfermedades transmitidas por vectores: Estados Unidos y Territorios, 2004–2016.*Informe semanal de morbilidad y mortalidad*, 67 (17), p.496.

Vanover, C. y Ruiz, A., 2019. "Tick Talk" (conversaciones sobre la garrapata): Mantenimiento de la salud ambiental con las tendencias actuales. *Journal of Environmental Health*, 81(7), pp.36-39.

Xu, G., Mather, T.N., Hollingsworth, C.S. and Rich, S.M., 2016. La vigilancia pasiva de *Ixodes scapularis* (Say), su actividad en relación a las picadas y los patógenos asociados en Massachusetts. *Enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores*, 16(8), pp.520-527.

[1] Asociación para el Mejoramiento de la Salud Comunitaria. (2017). Kit de herramientas de evaluación de la salud comunitaria. Accedido en www.healthycommunities.org/assesstoolkit

[2] https://www.mass.gov/tick-borne-diseases

[3] **https://www.cdc.gov/lyme/resources/LymeDiseaseCaseReportForm.pdf**

[4] **Sample Notice of Inspection for Ticks**

[5] Realización de un arrastre de garrapata - https://www.youtube.com/watch?v=uJAbkSQrK84

[6] Elaborando un comunicado de prensa de salud pública - http://www.nwcphp.org/communications/news/the-nine-components-of-a-press-release

[7] Materiales educativos sobre enfermedades transmitidas por garrapatas del MDPH: **https://www.mass.gov/service-details/tick- Borne-education-materials**

[8] Guía de referencia para médicos: http://files.hria.org/files/TM3901.pdf

[9] Prevención de la propagación de enfermedades por garrapatas - http://files.hria.org/files/TM3911.pdf

[10] **Guía del CDC para animales domesticados saludables - https://www.cdc.gov/healthypets/publications/check- pet-for-ticks.html**

[11] **Modelo de Powerpoint para la sensibilización y educación de la comunidad – el modelo de Powerpoint editable, con informaciones sobre mosquitos, garrapatas y roedores.**

[12] Kit de aprendizaje de TickEncounter de la Universidad de Rhode Island - https://tickencounter.org/ticksmart/learningkit

[13] Be Tick Smart - Varios idiomas - http://www.healthvermont.gov/news-information-resources/translated -información / idioma

Sírvase notar : Los elementos en ***negrita*** están disponibles en el archivo adjunto.