

CAPÍTULO 1:

RESUMO EXECUTIVO

Aproveitando uma abordagem de Sistema Seguro, uma extensa análise de acidentes baseada em dados, financiamento do programa federal de subsídios Safe Streets and Roads for All (SS4A) e contribuições do público e de um comitê de estudo engajado, este Plano de ação de segurança regional procura priorizar futuros esforços de segurança em busca do Vision Zero — nenhuma morte ou ferimento grave nas estradas — em uma região de nove comunidades (Greater Lowell) até 2050. Com ênfase na redução dos piores resultados de segurança nas estradas — morte ou ferimentos graves —, este plano apresenta o seguinte:

- 1** Análise das **tendências de acidentes de 10 anos** e dos impactos na segurança das vias, seguida de uma lista priorizada de possíveis locais para futuras melhorias de segurança ou auditorias de segurança viária.
- 2** **Visão geral e contexto** para o plano, começando com seu objetivo e como ele se relaciona com outros esforços recentes municipais, de MPO ou estaduais, e concluindo com uma discussão dos princípios fundamentais (Vision Zero e a abordagem de Sistema Seguro).
- 3** Resumo da **abordagem de envolvimento público** usada, a função do Comitê Consultivo do Vision Zero e as principais atividades de divulgação.
- 4** **Análise de acidentes**, incluindo uma revisão das tendências históricas e dos locais de acidentes fatais e com ferimentos graves, bem como uma análise sistêmica que investiga um elemento ou recurso da via.



5 Diferentes abordagens para definir **equidade e uma avaliação das disparidades** com relação ao local dos acidentes com mortes e ferimentos graves.

6 Redes que destacam locais com risco histórico e previsto (**redes de alto risco e de lesões graves**) e sua sobreposição com o histórico de acidentes e grupos de patrimônio.

7 Abordagens de engenharia relevantes (**contramedidas**) para a região em geral, além de estratégias multimodais mais voltadas para a área urbana.

8 Lista priorizada de **possíveis locais para futuras solicitações de financiamento do SS4A** e/ou auditorias de segurança viária.

9 Descreve **estratégias acionáveis para políticas, processos e programas**, descreve a abordagem para monitorar o progresso em direção ao Vision Zero e define metas para avaliar o desempenho em futuras atualizações do plano.

A NECESSIDADE DE UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA PARA A SEGURANÇA

Embora a região da Greater Lowell seja distintamente diferente da Boston urbana e de outras comunidades densamente desenvolvidas da Route 128, a Greater Lowell também enfrenta seu próprio conjunto de desafios de segurança rodoviária. De acordo com os relatórios de acidentes do portal IMPACT (Interactive Mapping Portal for Analysis and Crash Tracking) do Departamento de Transportes de Massachusetts (Department of Transportation - MassDOT), a região registrou uma média de dois acidentes fatais (K) ou com ferimentos graves (SI) por semana na última década.¹

Quando somadas e consideradas como uma única métrica, essa combinação de acidentes que resultaram em lesões fatais e graves (KSI) representou menos de 9% de todas as colisões na região. Esse subgrupo de KSI representa um grupo pequeno, mas gerenciável, dos piores e mais influentes impactos da violência no trânsito em nossa sociedade. Em toda a Greater Lowell, o grupo KSI teve uma média de 10 acidentes fatais e 94 acidentes com ferimentos graves por ano. Como visto na Figura 1.1, em longo prazo (10 anos), há uma tendência de aumento desse tipo de colisões, com um crescimento anual de quase quatro colisões KSI adicionais desde 2013.

Por mais alarmantes que esses números possam parecer, eles falam apenas da colisão de dois corpos abstratos no espaço, não do impacto humano subjacente e do custo social. Conforme indicado na Figura 1.1, houve um total de quase 1.250 pessoas diretamente afetadas por eventos de acidentes com KSI nas nove comunidades da Greater Lowell; 106 pessoas morreram e 1.142 ficaram gravemente feridas. Isso equivale a "ocupar" os seguintes locais familiares, em níveis variados de capacidade, com aqueles que foram mortos ou

incapacitados a caminho do destino pretendido:²

- Boarding House Park - 74% da capacidade ao ar livre (aproximadamente 1.700)
- Lowell Memorial Auditorium
- 45% dos assentos ocupados (aproximadamente 2.800)
- 2,5 eventos de casamento com espaço apenas para pessoas em pé (aproximadamente 500 para jantar e dança)
- Luna at Mill No. 5 - 1,25 shows com ingressos esgotados por ano (aproximadamente 100)

Aproximadamente 15% de todos os acidentes com KSI envolveram um motorista que atingiu alguém que estava caminhando (12%) ou andando de bicicleta (3%). Embora eles representem uma parcela menor das vítimas fatais e de ferimentos graves em acidentes (6% para pedestres, 3% para ciclistas), os 26 mortos e 166 feridos fora de um veículo na última década são evidências locais de um problema mais amplo de segurança de usuários vulneráveis das vias públicas (VRU), comum em toda a América.³ Um gráfico complementar que mostra as tendências de acidentes fatais e com ferimentos graves envolvendo pedestres e ciclistas é apresentado na Figura 1.2.

Apesar dos inúmeros centros históricos e que podem ser percorridos a pé, de uma rede crescente de bicicletas dentro do núcleo urbano e de uma rede relativamente ampla de serviço de ônibus de rota fixa da LRTA que complementa o acesso da Greater Lowell ao sistema MBTA Commuter Rail do leste de Massachusetts, as pessoas que se deslocam sem veículos motorizados enfrentam um risco maior de serem mortas ou gravemente feridas por motoristas, sendo que os

2 As estimativas da capacidade do local se basearam em fontes da internet, incluindo as seguintes: <https://www.eventective.com/lowell-ma/lowell-memorial-auditorium-559534.html>, <https://www.mcmoving.com/2024/02/29/unique-and-lively-performance-venues-in-lowell-ma/>, <https://theatreprojects.com/project/lowell-performance-pavilion-at-boarding-house-park/> 3Portal IMPACT do MassDOT, 1º de novembro de 2013 - 31 de outubro de 2023.

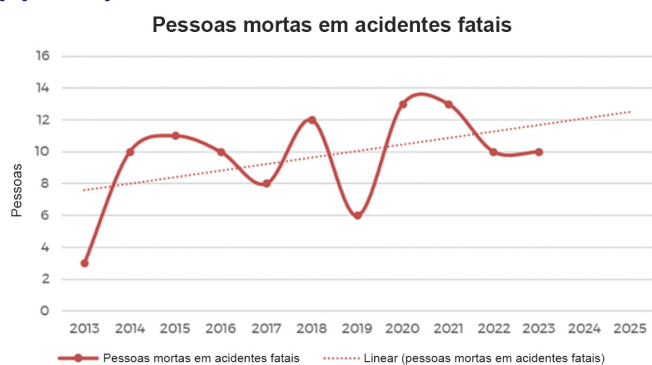
3 Desde 1º de abril de 2023, a Comunidade de Massachusetts define legalmente "usuários vulneráveis das vias públicas" como pessoas que: caminham, andam de bicicleta, usam cadeiras de rodas/dispositivos de mobilidade pessoal, scooters, skates, patins, cavalos (ou carruagens puxadas por cavalos), equipamentos agrícolas ou trabalham ao longo da estrada (por exemplo, equipe do Departamento de Obras Públicas).

1 Portal IMPACT do MassDOT, acidentes fatais e com ferimentos graves, região do NMCOC, 1º de novembro de 2013 e 31 de outubro de 2023, consultado em dezembro de 2023.

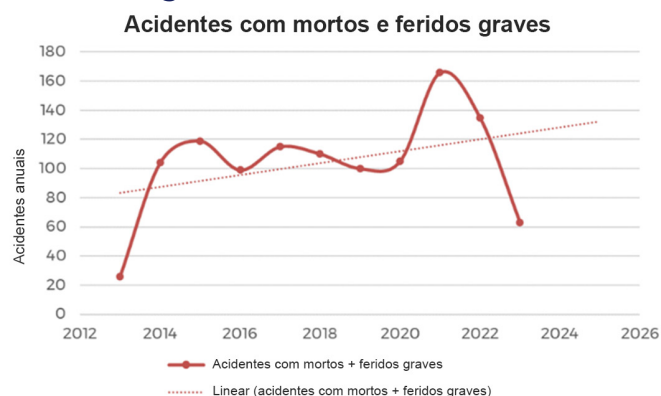
pedestres enfrentam um "ônus de deslocamento KSI" aproximadamente três vezes maior do que dos motoristas, e os ciclistas enfrentam um fator quase 10 vezes maior.⁴

Figura 1. Tendências de longo prazo para acidentes fatais e com ferimentos graves Todos os acidentes (Fonte: IMPACT do MassDOT)

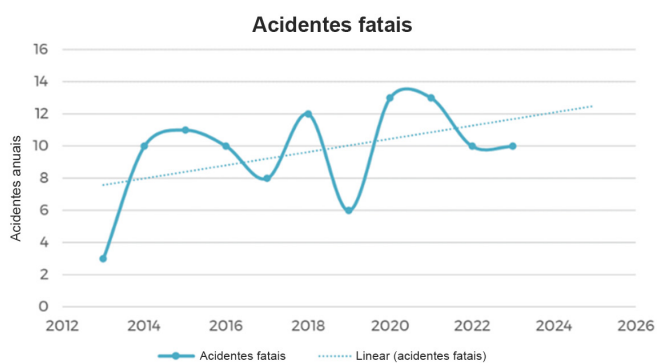
Todos os usuários, número de vítimas: fatais (apenas)



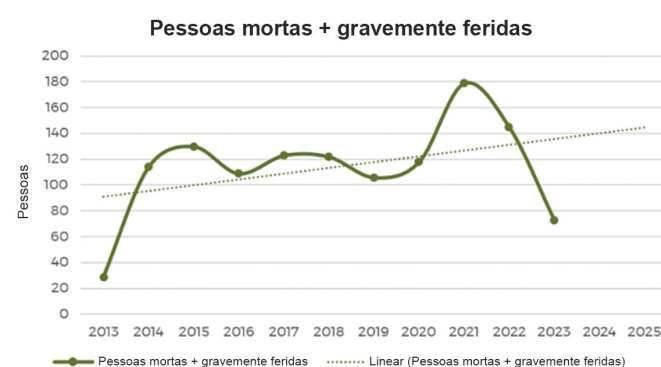
Todos os usuários, número de vítimas: fatais/ferimentos graves



Todos os usuários, número de acidentes: fatais (apenas)



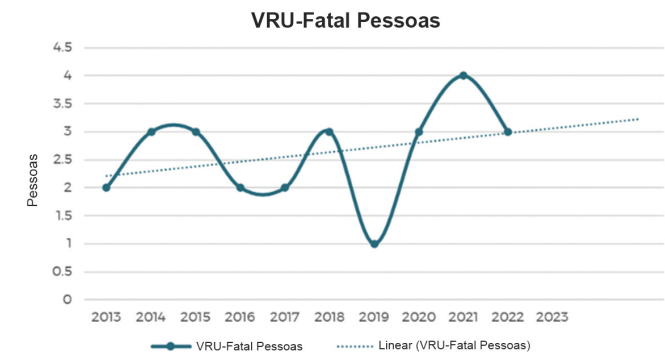
Todos os usuários, número de acidentes: fatais/ferimentos graves



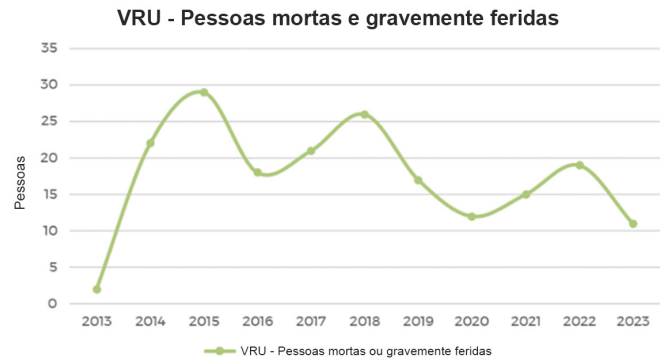
4 O "ônus de deslocamento KSI" é definido como o risco relativo associado ao uso de um determinado modo e ao envolvimento em um acidente fatal ou com ferimentos graves. Esse valor foi calculado comparando a taxa de incidência de pedestres e ciclistas em eventos de acidentes KSI (em relação aos motoristas e seus passageiros) do portal IMPACT do MassDOT com a taxa estimada de uso desses modos pelos passageiros da região na Pesquisa da Comunidade Americana de 2022 (estimativas de um ano).

Figura 1.2. Tendências de longo prazo para acidentes fatais e com ferimentos graves envolvendo usuários vulneráveis das vias públicas (Fonte: IMPACT do MassDOT)

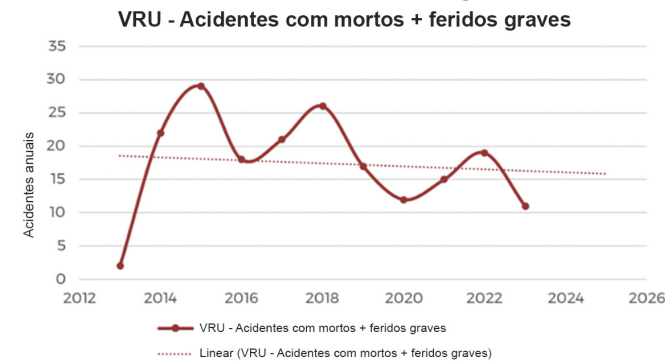
Usuários vulneráveis das vias públicas, número de vítimas: fatais/ferimentos graves



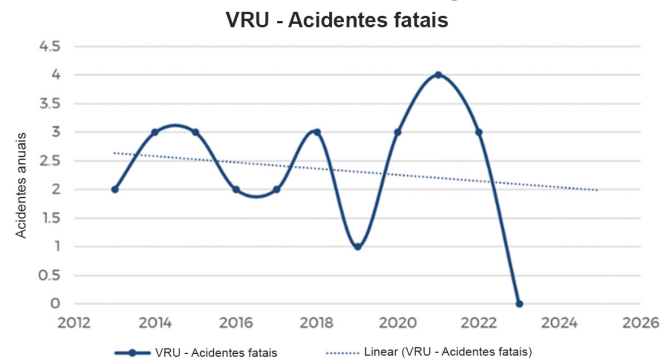
Usuários vulneráveis das vias públicas, número de vítimas: fatais/ferimentos graves



Usuários vulneráveis das vias públicas, número de acidentes: fatais/ferimentos graves



Usuários vulneráveis das vias públicas, número de acidentes: fatais/ferimentos graves



RECOMENDAÇÕES DO PLANO

O desenvolvimento do Vision Zero da Greater Lowell foi financiado em parte por um subsídio discricionário do USDOT SS4A. Esse Plano de ação de segurança regional permite que as comunidades individuais da região da Greater Lowell busquem financiamento federal subsequente por meio de um dos dois tipos de subsídio.

1. **Planejamento e demonstração** — pode financiar projetos suplementares de planejamento e demonstração em áreas onde já existe um plano de ação de segurança, incluindo auditorias de segurança viária.
2. **Implementação** — destina-se a ajudar as comunidades com um Plano de ação a avançar suas recomendações, fornecendo subsídios para "atividades de planejamento, design e desenvolvimento em nível de projeto para projetos e estratégias identificados".⁵

Trabalhando a partir de uma análise de acidentes de cinco anos (Capítulo 4) e de uma ampla lente de equidade (Capítulo 5), uma Rede de alto risco reativa e baseada em localização foi combinada com uma Rede de alto risco preditiva e baseada em elementos (Capítulo 6) para chegar a uma Rede de prioridades em toda a região. Juntamente com o feedback do público e a contribuição direta das partes interessadas do município, a Rede de prioridades serviu como um guia fundamental para a identificação de possíveis áreas de projeto para futuras melhorias de segurança.

Conforme detalhado no (Capítulo 8), para locais selecionados em cada município, uma equipe de planejadores e engenheiros usou abordagens operacionais e de projeto aceitas pelo governo federal para desenvolver avaliações de nível conceitual de possíveis benefícios de redução de acidentes e custos de capital com relação à ordem de grandeza.

Conforme mostrado na Tabela 1.1, os locais apontados como prioridade municipal, mas que não puderam ser prontamente avançados a um nível suficiente devido ao tempo disponível, foram identificados para auditorias de segurança viária (RSAs). Esses estudos podem ser concluídos em curto prazo para avaliar melhor as abordagens relevantes.

A Tabela 1.2 descreve as recomendações baseadas em projetos, que podem servir como opções para futuras rodadas de financiamento do programa SS4A.

Reconhecendo que as abordagens de engenharia e projeto não tratam de todos os componentes de uma abordagem de Sistema Seguro, o plano também apresenta mudanças mais amplas e independentes de local, programa e processo no Capítulo 9, incluindo listas orientadas às comunidades e à própria agência regional.

Este plano conclui estabelecendo medidas de desempenho que podem ser usadas para medir o progresso em direção à meta de longo prazo de zero mortes e ferimentos graves nas estradas da Greater Lowell.



Figura 1.3. Visão geral do Sistema Seguro — princípios e elementos (Crédito: FHWA)

⁵ Embora o programa de implementação seja orientado principalmente para a construção de infraestrutura (por exemplo, entrega de projetos, compra de equipamentos relacionados, aquisição de tecnologia emergente), ele também permite abordagens operacionais selecionadas (por exemplo, reposicionamento de sinais) e comportamentais (por exemplo, campanhas educativas) quando relacionadas à melhoria da segurança.

Tabela 1.1. Lista de projetos priorizados do Vision Zero da Greater Lowell (locais de auditoria de segurança viária)

MUNICÍPIO	CORREDOR	DE	PARA	COMPRIENTO DA ÁREA DO PROJETO (MILHAS)	CUSTO ESTIMADO
Billerica & Chelmsford	Route 129	Mill Road (Chelmsford)	Executive Park Drive	0,76	\$ 50.000
Billerica	Interseção	Salem Road (Route 129)	Gray St/Andover Road (triângulo de interseções)	0,52	\$ 35.000
Chelmsford	Drum Hill Rotary	Várias estradas	Várias estradas	1,98	\$ 125.000
Dracut	Pleasant Street (Route 113)	Limites da cidade de Lowell	Bridge Street	1,41	\$ 90.000
Dunstable	Pleasant Street (Route 113)	Linha da cidade de Pepperell	Groton Street	2,05	\$ 130.000
Lowell	Merrimack Street	Bridge Street	Arcand Drive	0,28	\$ 20.000
Lowell	Merrimack Street	Cabot Street	Pawtucket Street	0,30	\$ 20.000
Lowell	Lakeview Avenue	Bridge Street	Aiken Street	0,71	\$ 45.000
Lowell	Lakeview Avenue	Aiken Street	Linha da cidade de Dracut	0,51	\$ 35.000
Lowell	Bridge Street (Route 38)	6th Street	18th Street	0,66	\$ 45.000
Lowell & Dracut	Bridge Street (Route 38)	18th Street (Lowell)	Pleasant Street (Dracut)	0,53	\$ 35.000
Lowell	Chelmsford Street (Route 110)	Thorndike Street (Route 3A)	Plain Street	0,95	\$ 60.000
Lowell	Westford Street	School Street	Chelmsford Street	0,49	\$ 35.000
Lowell	Dutton Street	Fletcher St	Merrimack St	0,60	\$ 40.000
Pepperell	Tarbell e Lowell Street	Railroad Square	Linha da cidade de Dunstable	2,18	\$ 140.000
Tewksbury	Main Street	Livingston Street	Shawsheen Street	0,23	\$ 15.000
Tewksbury	Whipple Road	Catherwood Road	Pond Street	0,16	\$ 15.000
Tyngsborough	Pawtucket Blvd (Route 113)	Limites da cidade de Lowell	Island Road	1,00	\$ 65.000
Tyngsborough	Middlesex Road (Route 3A)	Kendall Road	Linha do estado de NH	2,21	\$ 140.000
Westford	Interseção	South Chelmsford Road	Littleton Road	0,36	\$ 25.000

Tabela 1.2. Lista de projetos priorizados do Vision Zero da Greater Lowell (não para RSA)

CLASSIFICAÇÃO REGIONAL	MUNICÍPIO	CORREDOR	DE	PARA	CONTRAMEDIDAS RECOMENDADAS	RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO (REDUÇÕES DE ACIDENTES/CUSTO DE CAPITAL)	BENEFÍCIO SOCIAL ESTIMADO DA REDUÇÃO DE ACIDENTES (20 ANOS)	CUSTO DE CAPITAL ESTIMADO
1	Chelmsford	Middlesex Street	Princeton Street	Limites da cidade de Lowell	Melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, RRFB, calçada, delineamento aprimorado para curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, interseções, lombadas/faixas/quebra-molas	63,61	\$ 14.107.000	\$ 221.800
2	Tewksbury	Main Steet (Route 38)	Limites da cidade de Lowell	Rogers Street	Medianas/ilhas de refúgio, RRFB, calçadas, interseções,	30,30	\$ 15.916.900	\$ 525.300
3	Tewksbury	Main Steet (Route 38)	Colonial Drive	Nichols Street	Melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, medianas/ilhas de refúgio, RRFB, restrição a circulação de veículo, calçadas, interseções,	15,73	\$ 27.825.400	\$ 1.769.000
4	Dracut	Broadway Road (Route 113)	Methuen Road	Limites da cidade de Methuen	Melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, calçada, delimitação aprimorada de curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, vegetação aparada, interseções,	13,46	\$ 18.742.200	\$ 1.392.100
5	Westford	Groton Road (Route 40)	Linha da cidade de Chelmsford	Blacksmith Drive	Melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, RRFB, calçada, delimitação aprimorada de curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, vegetação aparada, interseções,	12,57	\$ 6.160.300	\$ 490.100
6	Lowell	Bridge Street (Route 38)	VFW Highway	6th Street	Ciclovias, melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, LPI, RRFB, interseções, lombadas/faixas/quebra-molas	12,23	\$ 31.428.700	\$ 2.570.100
7	Billerica	Boston Road (Route 3A)	Lowell Street	Floyd Street	Melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, medianas/ilhas de refúgio, RRFB, calçadas, delimitação aprimorada de curvas, faixas de rolamento e faixas longitudinais, interseções,	11,20	\$ 22.195.300	\$ 1.982.500
8	Westford	Groton Road (Route 40)	Tyngsboro Road	North Street	Restrição a circulação de veículo, calçada, delineamento aprimorado para curvas, faixas de rolamento e faixas longitudinais, interseções,	7,81	\$ 24.431.300	\$ 3.126.700
9	Tyngsborough	Frost Road (Route 3A)	Lawndale Road	Norris Road	Melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, RRFB, calçada, delimitação aprimorada de curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, interseções,	7,51	\$ 17.300.200	\$ 2.304.700
10	Tewksbury	Whipple Road/Pond Street	Linha da cidade de Billerica	Bopete Lane	Calçada, delineamento aprimorado para curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, vegetação de corte, interseções,	7,14	\$ 16.765.300	\$ 2.349.400
11	Dunstable	Pleasant Street (Route 113)	Linha da cidade de Pepperell	Groton Street	Limite de velocidade adequado (feedback de velocidade), delineamento aprimorado para curvas, faixas e faixas de proteção longitudinais, interseções,	6,90	\$ 2.280.800	\$ 330.600
12	Pepperell	South Street (Route 119)	River Road	Linha da cidade de Townsend	Calçada, delineamento aprimorado para curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, vegetação de corte, interseções	4,41	\$ 15.484.800	\$ 3.514.400
13	Lowell	Fletcher Street	Thorndike Street/Dutton Street	Pawtucket Street	Ciclovias, melhoria da visibilidade de faixas de pedestres, medianas/ilhas de refúgio, RRFB, interseções, lombadas/faixas/quebra-molas	2,71	\$ 17.119.300	\$ 6.306.900
14	Lowell	Gorham Street/Central Street	Merrimack Street	Keene Street	Ciclovias, melhoria da visibilidade de faixas de pedestres, RRFB, interseções, lombadas/faixas/quebra-molas	2,70	\$ 18.618.000	\$ 6.894.000
15	Westford	Carlisle Road	Littleton Road	Concord Road	Calçada, delineamento aprimorado para curvas, faixas e faixas de rolamento longitudinais, vegetação de corte, interseções	1,57	\$ 2.014.100	\$ 1.282.300
16	Billerica	Boston Road (Route 3A)	Locke Road	Allen Road	Limite de velocidade adequado (feedback de velocidade), melhoria da visibilidade da faixa de pedestres, RRFB, calçada, interseções	1,43	\$ 4.967.700	\$ 3.474.600

Figura 1.4. Mapa do projeto prioritário Vision Zero da Greater Lowell

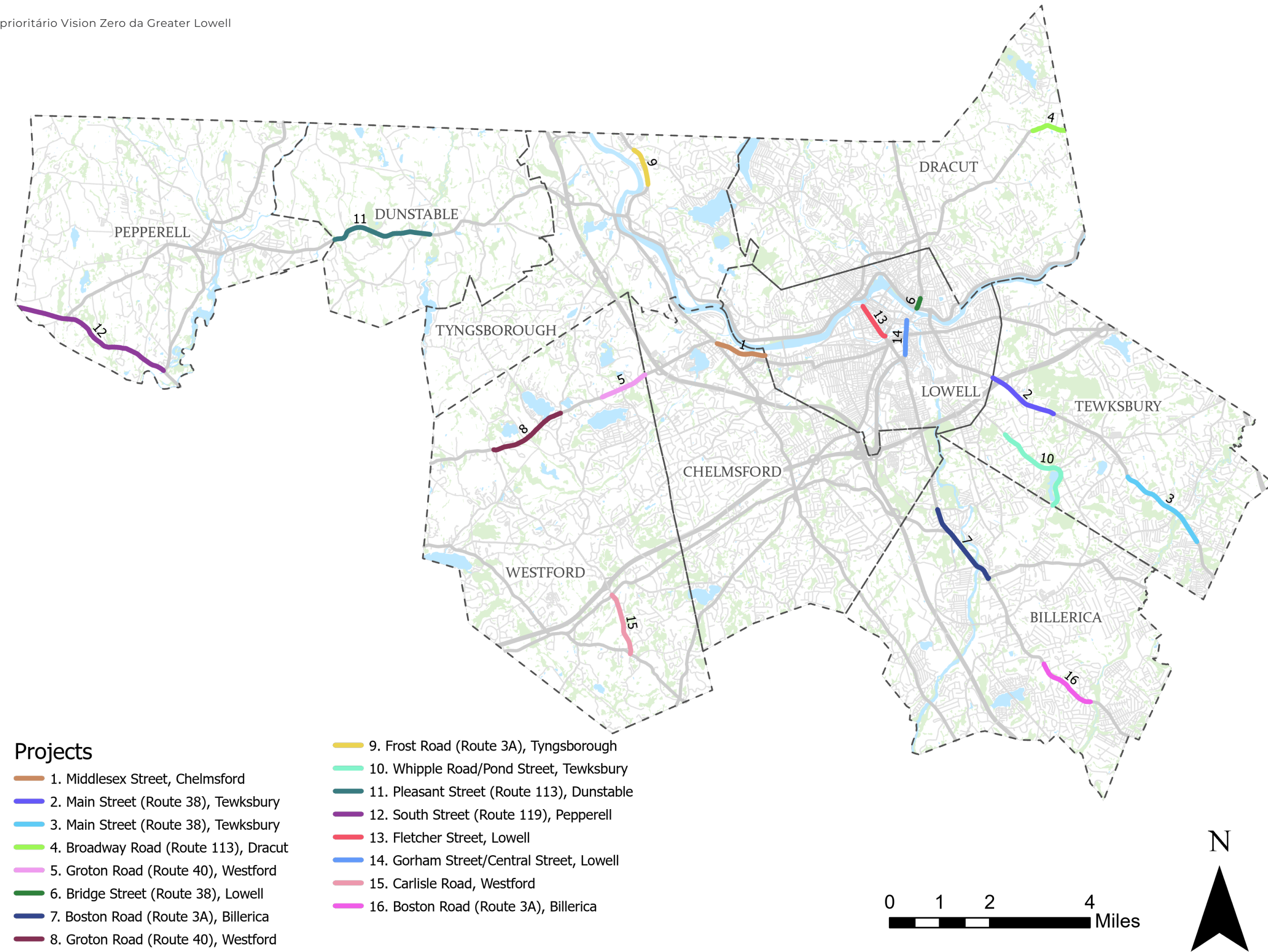


Figura 1.5. Mapa dos locais de auditoria de segurança viária do Vision Zero da Greater Lowell

