



Relatório final

Comissão de
Aquecimento
Limpo de
Massachusetts

30 de novembro de 2022

Comissão de Aquecimento Limpo de Massachusetts: Relatório final

30 de novembro de 2022

Carta da Secretária	ii
Sumário Executivo das Recomendações da Comissão de Aquecimento Limpo.....	iii
I. Introdução	1
A. Determinação da Comissão	4
B. Processo da Comissão.....	4
III. Recomendações da Comissão de Aquecimento Limpo	7
A. Visão geral	7
B. Contexto	8
Atingindo um futuro zero líquido	8
Restrições e contingências	11
C. Recomendações intersetoriais	12
Financiamento da transição	12
Considerações de equidade.....	15
Coordenação e alinhamento institucional.....	17
D. Recomendações de estruturas regulatórias para reduções de emissões de GEE no longo prazo. 18	
Recomendação: Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts	18
Recomendação: Planejamento Conjunto do Sistema de Energia	20
Recomendação: Análise sobre a retirada gradual de novos sistemas a combustível fóssil.....	21
E. Recomendações para acelerar a implantação de tecnologias de eficiência energética e aquecimento limpo	26
Recomendação: Central de Descarbonização de Edifícios	26
Recomendação: Banco do Clima	29
Recomendação: Estratégias para descarbonizar o setor de habitação popular	31
Recomendação: Treinamento e educação da força de trabalho	33
Recomendação: Pesquisa e desenvolvimento	35
Recomendação: Divulgação e conscientização pública.....	36
Recomendação: Expandir os programas Comunidades Verdes e Liderar pelo Exemplo	37
Recomendação: Análise comparativa de edifícios	38
IV. Conclusão e Próximos Passos	40
Apêndice A: Comissão de Aquecimento Limpo, Força-Tarefa Intergestores de Descarbonização de Edifícios e Membros da Equipe de Facilitação	41
Apêndice B: Lista de acrônimos e abreviações.....	43
Apêndice C: Contexto adicional e considerações de modelo de programa	45
A. Padrão de Aquecimento Limpo	45
B. Planejamento Conjunto do Sistema de Energia	47
C. Central de Descarbonização de Edifícios	48
D. Banco do Clima	51
E. Estratégias para descarbonizar o setor de habitação popular	53
F. Treinamento e educação da força de trabalho	55

Carta da Secretária



Por gerações, Massachusetts liderou o país na tomada de medidas em questões ambientais, como proteção e ampliação do acesso aos nossos recursos naturais e, mais recentemente, abordando os impactos das mudanças climáticas. Os residentes do estado de Massachusetts há muito tempo têm uma profunda apreciação do nosso ambiente compartilhado e, desde que tomou posse em 2015, o Governo Baker-Polito priorizou a implementação de iniciativas e programas eficazes e equitativos com foco em fornecer benefícios aos residentes e empresas do estado. O Governo também se comprometeu a investir US\$ 1 bilhão em gastos com o clima até 2022. Por meio do Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais e suas agências, recursos essenciais foram utilizados em uma variedade de prioridades significativas, como economia de energia, eficiência e programas e projetos de redução de emissões. É importante ressaltar que em abril de 2021 atingimos esse marco significativo.

Além disso, em setembro de 2021, o governador Baker sancionou o Decreto-Lei 596 para estabelecer a primeira Comissão de Aquecimento Limpo do país. Os membros desta Comissão são um grupo diversificado de profissionais e partes interessadas respeitados, que trabalharam diligentemente para identificar os desafios da descarbonização do aquecimento de edifícios, entender diferentes pontos de vista na busca de soluções e desenvolver estratégias para remover barreiras para enfrentar esses desafios. As recomendações identificadas neste relatório ajudarão a informar o estado de Massachusetts sobre várias estratégias e políticas que visam alcançar profundas reduções de emissões de combustíveis para aquecimento no estado.

A Comissão de Aquecimento Limpo serve como um grande exemplo da abordagem inovadora de Massachusetts para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. O Governo Baker-Polito implementou políticas, programas e iniciativas importantes que impulsionaram Massachusetts em sua busca de alcançar as ambiciosas metas de descarbonização do estado e atingir o Zero Líquido em 2050. Esses esforços incluem o desenvolvimento do Roteiro de Descarbonização para 2050, que é uma análise detalhada dos caminhos para as emissões Líquidas Zero; o lançamento do Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030, que fornece uma abordagem abrangente para atingir as metas de redução de emissões do estado no curto prazo; e apoio contínuo à crescente indústria de energia limpa do estado, como o fornecimento de inúmeros subsídios, recursos e serviços técnicos, bem como a promoção de quatro projetos comerciais de energia eólica offshore em vários estágios de aprovação e construção que, em última análise, fornecerão energia limpa suficiente para alimentar aproximadamente 1,7 milhão de residências.

À medida que Massachusetts continua a buscar a descarbonização do estado, é essencial que promovamos parcerias fortes e contemos com a experiência das diversas partes interessadas de Massachusetts para garantir que ocorra uma transição equitativa e acessível.

Atenciosamente,

BETHANY A. CARD

Secretária de Energia e Assuntos Ambientais

Sumário Executivo das Recomendações da Comissão de Aquecimento Limpo

Para estar em conformidade com a lei de Massachusetts e alcançar emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050, o estado de Massachusetts precisa aumentar rapidamente os esforços de descarbonização no setor de edifícios residenciais e comerciais. Atingir os sublimites exigidos do setor de construção envolverá uma transição dramática e a participação de uma ampla gama de partes interessadas, incluindo proprietários residenciais unifamiliares, grandes proprietários e inquilinos multifamiliares, populações de justiça ambiental, comunidades de linha de frente, incorporadoras imobiliárias, proprietários de pequenas empresas, grandes corporações, organizações sem fins lucrativos, fabricantes, serviços públicos, prestadores de serviço de reforma residencial e AVAC, pesquisadores, dirigentes e funcionários de órgãos estaduais, legisladores, empresas municipais de gás e eletricidade e autoridades municipais.

Serão necessárias ações coordenadas em várias frentes: programas de incentivo ampliados, regulamentos novos e revisados, divulgação pública e campanhas de conscientização, financiamento climático inovador, desenvolvimento de colaboradores, investimentos em moradias populares e comunidades de baixa a média renda, pesquisa e desenvolvimento, planejamento coordenado de serviços públicos e muito mais. Essas ações devem resultar em um redirecionamento estratégico de recursos públicos e privados para longe dos combustíveis fósseis, permitindo que o estado de Massachusetts e suas empresas e residentes invistam em tecnologias de aquecimento e resfriamento limpo essenciais para atingir o zero líquido em Massachusetts. Haverá impactos de custo em todo o setor, mas também benefícios para a saúde pública, a segurança, os trabalhadores, a economia e a qualidade do parque imobiliário de Massachusetts. Será essencial garantir que famílias de baixa a média renda e populações de justiça ambiental tenham oportunidades e recursos para serem os primeiros a receber os benefícios associados às tecnologias de aquecimento e resfriamento limpo, sem arcar com ônus adicionais de custos de energia.

Felizmente, Massachusetts tem uma base sólida para se amparar durante essa transição, incluindo apoio público à ação climática, liderança forte, mão de obra altamente qualificada e adaptável, economia sólida e um caminho de descarbonização claramente definido. Agora, devemos fazer o trabalho desafiador, mas essencial, de implementar políticas e programas adicionais de liderança nacional para atingi-los.

A Comissão de Aquecimento Limpo agradece a oportunidade de aconselhar o Governador e a Secretária de Energia e Assuntos Ambientais sobre as formas de alcançar os sublimites do setor de construção promovendo e acelerando a adoção de aquecimento limpo em Massachusetts. Em resposta ao Decreto-Lei Número 596: Ao estabelecer a Comissão de Aquecimento Limpo, a Comissão de Aquecimento Limpo oferece as seguintes recomendações refletindo o consenso da Comissão como um todo. As recomendações são apresentadas em quatro seções: 1) Contexto, 2) Recomendações intersetoriais, 3) Recomendações de estruturas regulatórias para reduções de emissões de gases de efeito estufa no longo prazo, e 4) Recomendações para acelerar a implantação de tecnologias de eficiência energética e aquecimento limpo.

Contexto

Atingindo um futuro zero líquido

Para atingir o zero líquido até 2050 de uma maneira que melhore a equidade, a saúde pública, a segurança e a resiliência, minimizando os custos gerais da transição, o setor de construção do estado de Massachusetts deve passar por uma transformação dramática em edifícios novos e existentes envolvendo eficiência energética, climatização e tecnologias de aquecimento limpo. Até 2050, a maioria dos edifícios usará aparelhos elétricos de alta eficiência para aquecimento, resfriamento, cozimento e água quente, além de passar por melhorias na infraestrutura de energia para se alinhar a usos finais amplamente eletrificados. Os parâmetros gerais desse futuro zero líquido equitativo e econômico devem orientar o planejamento e os

investimentos atuais e contínuos de Massachusetts. Para tal, a Comissão recomenda que o estado de Massachusetts deixe de investir em infraestrutura que não esteja em conformidade com as trajetórias estabelecidas nos Planos Climáticos e de Energia Limpa (Clean Energy and Climate Plans - CECPs) e no Roteiro de Descarbonização para 2050 de Massachusetts (o “Roteiro para 2050”) o mais breve possível, tendo em conta as dificuldades e riscos regionais. Em contrapartida, os investimentos que apoiariam uma infraestrutura ou capacidade de gás natural nova ou aumentada devem ser implantados para promover medidas que ajudem a apoiar o futuro zero líquido. Os investimentos na manutenção da segurança e confiabilidade da infraestrutura de gás natural existente devem ser feitos no contexto da transição para a eletrificação.

Além disso, a Comissão reconhece que deve haver um rápido declínio na proporção de novos equipamentos de aquecimento movidos a combustíveis fósseis. Os comissários expressaram fortes opiniões sobre se o estado de Massachusetts deveria elaborar um cronograma claro para proibir novas vendas ou instalações de equipamentos a combustível fóssil em novas construções e edifícios existentes. Em todas essas perspectivas, há consenso entre os Comissários de que um próximo passo apropriado é que o Governo monitore e relate ativamente o progresso de descarbonização de edifícios em relação às métricas de equipamentos de aquecimento a combustível fóssil identificadas nos CECPs e no roteiro para 2050 e integradas aos sublimites do setor de construção. Essa análise deve incluir uma avaliação se os programas e políticas de Massachusetts estão adequadamente preparados para promover o progresso necessário e/ou se pode ser necessário estabelecer um cronograma executável para a retirada gradual de novos equipamentos a combustível fóssil em edifícios novos e existentes para alcançar as reduções de gases de efeito estufa exigidas.

Restrições e contingências

O sucesso de Massachusetts na descarbonização do setor de construção dependerá do ritmo de progresso em outros setores, especialmente no fornecimento de energia. Será fundamental ampliar o fornecimento de energia limpa e a capacidade da rede a longo prazo para reduzir as emissões do setor de energia, garantir a capacidade do sistema de lidar com o crescimento de carga resultante e garantir a resiliência da rede diante de eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes. Embora não esteja no âmbito da Comissão abordar profundamente a transição do setor elétrico, é fundamental destacar que alcançar reduções profundas de emissões no setor de construção dependerá do sucesso contínuo de investimentos em geração de energia limpa e melhorias nos sistemas de transmissão e distribuição de eletricidade. Os legisladores devem buscar soluções e investimentos no espaço de fornecimento de energia com as partes envolvidas dos espaços de edifícios com a devida urgência.

Recomendações intersetoriais

Financiamento da transição

Atualmente, o Mass Save[®] fornece a maior parte do financiamento para programas estaduais relacionados à descarbonização de edifícios por meio de financiamento do contribuinte. Embora os atuais incentivos do Mass Save sejam significativos e tenham um escopo razoável para adoção no curto prazo, a Comissão prevê que esses incentivos não serão suficientes para inspirar a ampla mudança intersetorial necessária para atender às nossas exigências de redução de emissões e metas de equidade nas próximas décadas. Serão necessários programas, recursos e reformulações adicionais, incluindo a reconstituição do Mass Save sob uma nova Central de Descarbonização de Edifícios, para apoiar a transformação do mercado necessária para atender aos sublimites do setor de construção da maneira mais econômica e equitativa possível.

Para financiar a transição de forma adequada, eficiente e equitativa, será fundamental:

- Implementar um Padrão de Aquecimento Limpo para estabelecer incentivos gerais no nível

apropriado, a fim de atender aos sublimites exigidos sem aumentar os custos do contribuinte com eletricidade.

- Evitar investimentos futuros e desativar estrategicamente a infraestrutura de gás para reduzir os custos totais.
- Repensar como o financiamento do contribuinte atualmente canalizado por meio do Mass Save será implantado e alocado, por meio de estruturas de programa novas e modificadas.
- Aproveitar ao máximo as verbas federais disponíveis e os investimentos apropriados do setor privado.
- Aumentar significativamente o financiamento para investimentos iniciais em inovação, desenvolvimento/treinamento de colaboradores, educação do consumidor e desenvolvimento de mercado o mais rápido possível.
- Reconhecer a necessidade de incentivos substanciais ao longo do tempo, para mandar sinais apropriados aos consumidores e fornecedores.
- Fornecer recursos para permitir que as partes interessadas que dependem de combustível fóssil façam uma transição equitativa para novas oportunidades alinhadas com o futuro zero líquido de Massachusetts e para fornecer sinais de mercado claros e consistentes sobre a necessidade de adaptação.
- Disponibilizar e financiar programas de acordo com a escala de programação que realmente produzirá o ritmo de mudança exigido pelas metas de emissões.
- Incorporar o clima, a saúde pública, a equidade, a resiliência, a resposta a emergências e outros impactos sociais claramente definíveis em critérios de avaliação *upstream* e decisões de alocação de financiamento.

Equidade

A Comissão recomenda que o estado de Massachusetts adote os seguintes princípios e práticas fundamentais para informar o modelo de todas as iniciativas de programas e políticas de descarbonização de edifícios:

- Garantir um envolvimento e representação robustos da comunidade na tomada de decisões: Aumentar a conscientização da comunidade sobre as oportunidades do programa e aproveitar o conhecimento local sobre as necessidades, interesses e práticas recomendadas da comunidade para melhorar o modelo e a implementação do programa.
- Focar na implementação e nos resultados do programa: Garantir que as populações de justiça ambiental e as famílias de baixa a média renda sejam as primeiras “da fila” para a transição para tecnologias de energia limpa mais limpas, saudáveis e seguras.
- Incorporar profundamente a equidade no modelo do programa: Incluir princípios, práticas e referências de equidade nas estruturas, determinações e métricas de avaliação do programa *upstream*.
- Priorizar métricas específicas baseadas em equidade: Focar especificamente no ônus energético das famílias e nos impactos na saúde.
- Utilizar abordagens de programa baseadas em equidade: Garantir que o acesso ao programa seja o mais simples, rápido, transparente e contínuo possível; priorizar empresas de propriedade de mulheres e minorias; e garantir que as ofertas do programa que incluam melhorias necessárias para populações de justiça ambiental e famílias de baixa a média renda, e financiamento para lidar com as barreiras das condições de construção à implementação de medidas de descarbonização.

Coordenação e alinhamento institucional

Para que a transição para um setor de construção descarbonizado ocorra no ritmo e na escala necessários para alcançar os sublimites do setor de construção, o estado de Massachusetts precisará melhorar a coordenação entre as partes interessadas essenciais para alcançar reduções de emissões de edifícios e aumentar a eficiência e o impacto de seus programas e investimentos. Atingir essas metas exigirá a

reorganização e recalibração de autoridades, processos e estruturas de programas existentes para garantir que o estado possa implementá-los com eficácia, orientar outras partes interessadas e atender aos usuários finais. Os vários programas e políticas de descarbonização de Massachusetts devem reforçar uns aos outros e ser destinados para atender a necessidades específicas dentro de uma estratégia e cronograma de descarbonização geral, coerente, interfuncional e entre agências que estejam alinhados com a visão do estado de alcançar o zero líquido.

O planejamento, os investimentos, os programas de incentivo e as estruturas regulatórias de Massachusetts devem incentivar atividades destinadas a levar ao futuro zero líquido equitativo e econômico que o estado de Massachusetts definiu e continuará a aperfeiçoar em seus estudos de descarbonização e Planos Climáticos e de Energia Limpa. De um modo geral, o estado de Massachusetts precisa passar de uma abordagem “centrada no programa” para uma abordagem “centrada no cliente e no projeto” na administração de suas várias ofertas de programas e garantir que todos os programas e políticas estejam alinhados para apoiar as mesmas metas e trajetória abrangentes de descarbonização. Residentes, empresas e contratados não devem ser solicitados a explorar vários programas, identificar aqueles que podem ser relevantes para suas necessidades e se inscrever separadamente em cada um. Em vez disso, proprietários de edifícios, residentes e incorporadoras devem ter um único ponto de contato capacitado e com recursos para ajudá-los a explorar e acessar as ofertas de programas. Como parte desse esforço, a Comissão recomenda fortemente que o Governo, trabalhando em conjunto com o Poder Legislativo, continue a reformular o Mass Save para garantir que ele esteja alinhado com as necessidades de descarbonização de Massachusetts e os sublimites do setor de construção o mais rápido possível e reconstitua-o de acordo com uma nova Central de Descarbonização de Edifícios.

Recomendações de estruturas regulatórias para reduções de emissões de GEE no longo prazo

Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts

O Governador e a Secretária devem instruir o Departamento de Proteção Ambiental de Massachusetts (Massachusetts Department of Environmental Protection - MassDEP) a iniciar um processo regulatório para estabelecer um Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts, com um processo das partes interessadas para começar imediatamente. Projetado para cumprir os sublimites do setor de construção, o Padrão de Aquecimento Limpo pode ser uma ferramenta poderosa para criar um novo mercado para soluções de aquecimento limpo, incentivando as partes obrigadas a fornecer tecnologia de aquecimento mais limpa, eletrificar nosso parque imobiliário, aumentar a eficiência dos edifícios e se afastar dos combustíveis fósseis. A implementação de um Padrão de Aquecimento Limpo deve ser buscada o mais rapidamente possível para apoiar o cumprimento dos sublimites do setor de construção de 2025 e 2030. O MassDEP deve iniciar um processo regulatório na primavera de 2023, com o objetivo de implementar um Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts até 2024 ou assim que possível.

Planejamento Conjunto do Sistema de Energia

O Governador e a Secretária, trabalhando com o Poder Legislativo conforme necessário, devem orientar o Departamento de Serviços Públicos (Department of Public Utilities - DPU) e o Departamento de Recursos Energéticos (Department of Energy Resources - DOER) para a realização de um planejamento conjunto do sistema de energia em todo o estado nas concessionárias de gás e eletricidade de Massachusetts e empresas municipais de gás e eletricidade, e em conjunto com as principais partes interessadas e comunidades. Este planejamento conjunto visa facilitar a transição do aquecimento a gás para o elétrico, identificando prioridades geográficas para investimento e/ou desativação estratégica de infraestrutura energética; trabalhar com municípios, residentes e empresas para identificar e direcionar os investimentos necessários

em infraestrutura; e desenvolver esforços regionais ou em escala comunitária para acelerar a adoção de tecnologias apropriadas de aquecimento de edifícios e sistemas de distribuição. O DPU e o DOER devem trabalhar com as principais partes interessadas para iniciar este trabalho imediatamente. O primeiro Plano Conjunto do Sistema de Energia deve entrar em vigor até 2025.

Análise sobre a retirada gradual de novos sistemas de aquecimento a combustível fóssil

O Governador e a Secretária devem orientar o Departamento de Recursos Energéticos, o Departamento de Proteção Ambiental de Massachusetts e o Departamento de Serviços Públicos a desenvolver e implementar uma estrutura para análise contínua e relatórios sobre métricas de equipamentos a combustível fóssil, e analisar e relatar à Secretária sobre o modelo, os riscos e os benefícios em potencial associados de uma política que busque estabelecer um cronograma executável para a retirada gradual de novos sistemas de aquecimento a combustível fóssil em Massachusetts. O objetivo é garantir que a tomada de decisão seja baseada em dados e análises confiáveis e em quaisquer ações para proibir novas contas e planos de equipamentos a combustível fóssil para a variedade de riscos e benefícios em potencial. Embora os Comissários tenham diferentes perspectivas sobre a conveniência de adotar ou não um cronograma executável no curto prazo, eles concordam fortemente sobre o valor de dados e análises confiáveis para informar a tomada de decisões e o planejamento eficazes e sobre a necessidade de o Governo considerar e resolver ativamente questões essenciais sobre a adequação e viabilidade de uma proibição de novos equipamentos a combustível fóssil o mais rápido possível. A análise e o envolvimento das partes interessadas devem começar de fato em 2023. O Governo deve divulgar um relatório público sobre o progresso e os resultados de seu envolvimento e análise até o final de 2025 e em intervalos adicionais, conforme apropriado.

Reduções de custos operacionais elétricos

O Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais (Executive Office of Energy and Environmental Affairs - EEA) e suas agências devem avaliar oportunidades para abordar a barreira dos custos operacionais para a adoção de tecnologias de aquecimento limpo, como bombas de calor de fonte de ar. Este trabalho deve incluir uma avaliação de programas ou créditos de curto prazo para ajudar a custear aqueles que enfrentam custos operacionais adicionais de eletrificação, especialmente em famílias de baixa a média renda, e uma avaliação de estruturas de tarifas que reflitam os custos e que possam incentivar a conservação e reduzir os custos de operação dos sistemas de aquecimento elétrico para os consumidores. O EEA e o DOER devem avaliar as oportunidades para reduzir os custos operacionais no curto prazo e buscar as autorizações necessárias no próximo ciclo de financiamento legislativo, e o DPU deve iniciar uma análise dos fatores determinantes de tarifas existentes o mais rápido possível.

Recomendações para acelerar a implantação de tecnologias de eficiência energética e aquecimento limpo

Central de Descarbonização de Edifícios

O Governo, em parceria com o Poder Legislativo, deve continuar a reformular o Mass Save para que esteja alinhado com as necessidades de descarbonização do estado de Massachusetts e os sublimites do setor de construção e reconstituí-lo de acordo com uma nova Central de Descarbonização de Edifícios. A intenção por trás da Central é impulsionar a descarbonização de edifícios em Massachusetts e servir como base para todos os programas de incentivo aplicáveis, fontes de financiamento e assistência técnica. A Central deve se tornar um “balcão único” público para apoiar os proprietários de edifícios, residentes e empresas de Massachusetts na avaliação, seleção e implementação de sistemas e projetos de construção que acelerem a redução das emissões de gases de efeito estufa e melhorem a qualidade do parque imobiliário. A Central deve criar um

único ponto de contato para todos os programas de descarbonização de edifícios e ajudar a garantir que os programas de construção de Massachusetts sejam administrados de maneira que promovam esforços de descarbonização equitativos e sejam compreensíveis e acessíveis aos consumidores.

A Comissão também sugere fortemente que a estrutura do Mass Save não está adequada para liderar os esforços de descarbonização em Massachusetts, e seus programas não podem atingir de forma independente o ritmo e a escala de transformação necessários. O Governo deve analisar a atual autoridade, estrutura e programas do Mass Save à luz dos Planos Climáticos e de Energia Limpa para 2025/2030 e 2050 e desenvolver um conjunto de recomendações legislativas, regulatórias e executivas para alterar o programa a fim de melhor preparar o estado de Massachusetts para implantar financiamento de contribuintes em apoio à descarbonização e eletrificação de edifícios, com o objetivo de curto prazo de localizar um Mass Save reconstituído sob a égide da Central. O EEA, o DOER e o Centro de Energia Limpa de Massachusetts (Massachusetts Clean Energy Center - MassCEC) devem começar a colaborar imediatamente em reformulações adicionais do Mass Save e no projeto da Central e devem realizar a análise necessária para apoiar novas mudanças legislativas para integrar e influenciar os Planos Trienais de Eficiência Energética de Massachusetts para 2025 e 2028.

Banco do Clima

O Governo, em parceria com o Poder Legislativo, conforme necessário, deve estabelecer um Banco do Clima de Massachusetts para promover o fornecimento de capital acessível em apoio às metas e exigências claramente estabelecidas dos programas de descarbonização de edifícios do estado de Massachusetts. Um Banco do Clima pode ajudar a expandir a escala e a amplitude do financiamento disponível para projetos de descarbonização de edifícios alinhados com as metas de longo prazo de Massachusetts. Deve haver uma rápida instalação do Banco do Clima nos próximos meses e coordenação entre as mudanças nos Governos para garantir a oportunidade de acessar o financiamento da Lei de Redução da Inflação para bancos verdes. O Banco do Clima deve estar estreitamente integrado à Central de Descarbonização de Edifícios para garantir a concepção e implementação perfeitas do programa.

Estratégias para descarbonizar o setor de habitação popular

O Governador e a Secretária devem reunir as partes interessadas para desenvolver uma estratégia intersetorial para acelerar a descarbonização de moradias populares subsidiadas em todo o estado de Massachusetts e servir como uma equipe de ação para desenvolver e implantar créditos e incentivos fiscais com foco na descarbonização por meio do Banco do Clima, da Central e outros. O objetivo é aumentar a oferta de moradias populares descarbonizadas trazendo recursos adicionais para o setor e coordenar, melhorar e alinhar ainda mais os programas existentes com as metas de descarbonização. O foco imediato pode estar na identificação de oportunidades para incentivar modernizações de descarbonização de forma mais eficaz agora e no futuro, ao mesmo tempo em que gerencia os custos com eficiência. O Governador e a Secretária devem orientar o Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais, o Departamento Executivo de Habitação e Desenvolvimento Econômico (Executive Office of Housing and Economic Development - HED), a Central ou outras entidades a convocar agências estaduais de financiamento habitacional e outras partes interessadas importantes o mais rápido possível.

Treinamento e educação da força de trabalho

O Governo deve ampliar e apoiar a programação de desenvolvimento de colaboradores para abordar as lacunas na força de trabalho de descarbonização de Massachusetts. O estado de Massachusetts deve fornecer programas e financiamento que sejam adaptados às necessidades de descarbonização de edifícios de nosso estado e que abranjam oportunidades educacionais para atrair trabalhadores de todas as idades. As forças do mercado por si só podem não ser suficientes para incentivar o rápido crescimento do mercado de

trabalho necessário para cumprir as metas de emissões. O objetivo é garantir que Massachusetts tenha a força de trabalho necessária para realizar sua transição de edifícios e que os trabalhadores estejam preparados para se beneficiar dos novos caminhos de carreira e oportunidades disponíveis como parte de uma transição equitativa de aquecimento limpo.

Pesquisa e desenvolvimento

A Comissão recomenda realizar pesquisas, desenvolver orientações de práticas recomendadas e estudos de caso e estabelecer padrões para preencher as lacunas de conhecimento existentes com relação à descarbonização do setor de construção em Massachusetts. O objetivo é identificar e abordar proativamente as lacunas na viabilidade da descarbonização de edifícios e compartilhar dados e informações para promover mais pesquisa e desenvolvimento. A pesquisa e o desenvolvimento devem se basear no trabalho de inovação, desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento de mercado do MassCEC.

Divulgação e conscientização pública

O Governo deve implementar uma campanha de divulgação e conscientização pública em todo o estado com vários públicos-alvo, incluindo locadores, arquitetos, incorporadoras, instaladores, proprietários e locatários. O objetivo é desenvolver mensagens claras e concisas para envolver diversas populações, a fim de aumentar a conscientização sobre o compromisso de Massachusetts com a transição do setor de construção, o papel das partes interessadas individuais na realização dessa transição e os benefícios das soluções de aquecimento limpo. Uma campanha informativa bem-sucedida ajudará a criar engajamento e acelerar a adoção pelos consumidores. Relatar histórias de sucesso sobre adoção e uso pode gerar mais engajamento. O EEA deve identificar imediatamente os recursos, necessidades e lacunas existentes para conscientização pública, incluindo a escala de divulgação pública necessária para se alinhar com as metas de descarbonização, como o trabalho do Mass Save ajuda a atender a essa necessidade e que nível de recursos financeiros são necessários para cumprir essas metas. Até o início de 2023, o Governo deve destinar recursos financeiros para reforçar os esforços existentes e financiar o desenvolvimento e o lançamento de novos esforços.

Expandir os programas Comunidades Verdes e Liderar pelo Exemplo

O Governo deve ampliar o programa Comunidades Verdes e o programa Liderar pelo Exemplo do DOER para utilizar de forma efetiva o parque imobiliário estadual, municipal e institucional (por exemplo, universidade) para mostrar os benefícios das medidas de descarbonização. O objetivo é aproveitar o parque imobiliário público para reduzir as emissões e demonstrar o impacto positivo das medidas de descarbonização de edifícios. Os elementos do programa devem incluir diretrizes específicas, financiamento adicional dedicado para apoiar projetos de demonstração, mensagens públicas e compartilhamento de experiências e um foco potencial em edifícios escolares.

Análise comparativa de edifícios

O Departamento de Recursos Energéticos, em conjunto com o Poder Legislativo, conforme necessário, deve desenvolver e implementar um programa de análise comparativa e rotulagem de edifícios em todo o estado de Massachusetts para aumentar a transparência nos perfis de emissões de edifícios e incentivar modernizações de edifícios que melhorem o clima, a saúde e os resultados econômicos em todo o parque imobiliário de Massachusetts. O objetivo é aumentar a conscientização entre possíveis proprietários, compradores e locatários de edifícios sobre o desempenho relativo das emissões de seus edifícios para incentivar investimentos em eficiência energética e reduções de gases de efeito estufa.

I. Introdução

Massachusetts continuou demonstrando liderança nacional em questões de mudanças climáticas, estabelecendo uma trajetória ambiciosa para a descarbonização de edifícios até 2050. Conforme exigido pela Lei de Soluções para o Aquecimento Global de 2008 (Global Warming Solutions Act - GWSA) e pela Lei de Criação de um Roteiro de Última Geração para a Política Climática de Massachusetts (Lei Climática de 2021), o Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais (EEA) estabeleceu sublimites setoriais para as emissões do Setor de Edifícios Residenciais e Comerciais no Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030 (“CECP 2025/2030”). Esses limites exigem uma redução de 28% em relação ao nível de 1990 em 2025 e uma redução de 47% em relação ao nível de 1990 em 2030 e representam quedas nas emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas ao uso de combustíveis para aquecimento. Para efeito de comparação, em 2020, o ano mais recente para o qual o Departamento de Proteção Ambiental de Massachusetts (MassDEP) calculou as emissões brutas por subsetor, as emissões do setor de edifícios residenciais e comerciais ficaram 18% abaixo dos níveis de 1990.

Para estar em conformidade com a lei de Massachusetts e alcançar emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050, o estado de Massachusetts precisa aumentar rapidamente os esforços de descarbonização no setor de edifícios residenciais e comerciais. Devido à complexidade e diversidade do setor de edifícios de Massachusetts, uma redução de 47% até 2030 representa uma transição dramática e rápida, muito além de qualquer coisa vista no setor até o momento. O estado de Massachusetts prevê que alcançar essa redução exigirá 500.000 residências adicionais e aproximadamente 300 milhões de pés quadrados de edifícios comerciais utilizarem aquecimento elétrico com eficiência energética até 2030. No setor residencial, estima-se que isso exija uma média de 20.000 a 25.000 instalações por ano antes de 2025, aumentando para 80.000 por ano na segunda metade da década e mais de 100.000 por ano a partir de então. Mais de 200.000 residências existentes precisarão passar por melhorias de construção de 2020 a 2030, aumentando para 1,3 milhão de residências adicionais de 2030 a 2050.¹

Além disso, a análise atual mostra que alcançar esse nível de transformação exigirá uma inversão significativa na parte das vendas de equipamentos de aquecimento alocadas para aquecimento de combustível fóssil versus aquecimento elétrico com eficiência energética, passando de 75% de combustível fóssil e 25% de vendas elétricas hoje, para 25% de combustível fóssil e 75% de vendas elétricas até 2030, e quase 95% de vendas elétricas até 2035. A análise das vendas comerciais mostra uma transformação semelhante, com aquecimento elétrico representando 35% das vendas em 2025, 50% em 2030 e 75% em 2035.² Essa transformação visa garantir que os sistemas de aquecimento baseados em fósseis cheguem ao fim de suas vidas úteis e que as residências e empresas não utilizem mais combustíveis fósseis para aquecimento na década de 2040. Atingir esse nível de adoção a curto prazo de sistemas modernos de aquecimento limpo, além de modernizações com eficiência energética, exigirá a participação de uma ampla gama de partes interessadas, incluindo proprietários de residências unifamiliares; grandes proprietários e inquilinos multifamiliares; populações de justiça ambiental; comunidades de linha de frente; incorporadoras imobiliárias; proprietários de pequenas empresas; grandes corporações e organizações sem fins lucrativos;

¹ Dados disponíveis publicamente do Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030, 30 de junho de 2022, encontrados em www.mass.gov/info-details/massachusetts-clean-energy-and-climate-plan-for-2025-and-2030. Gráficos relevantes estão disponíveis nos Apêndices do Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030, 30 de junho de 2022, pág. 13, Figura A.6, encontrados em www.mass.gov/doc/appendices-to-the-clean-energy-and-climate-plan-for-2025-e-2030/download. Verifique a página do Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2050, www.mass.gov/info-details/massachusetts-clean-energy-and-climate-plan-for-2050, para ver possíveis atualizações e exibições de dados.

² Gráficos relevantes que retratam esses dados estão disponíveis nos Apêndices do Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030, pág. 13, Figura A.6. Verifique a página do Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2050 para ver possíveis atualizações e exibições de dados.

fabricantes; serviços públicos; prestadores de serviço de reforma residencial e aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC); pesquisadores; dirigentes e funcionários de órgãos estaduais; legisladores; empresas municipais de gás e eletricidade; e autoridades municipais.

Iniciar e ampliar iniciativas de descarbonização em toda essa gama de partes interessadas apresentará desafios políticos, administrativos e de formulação de políticas significativos, especialmente no contexto atual de custos crescentes de energia e uma possível desaceleração econômica futura. Barreiras consolidadas para a transição incluem um parque imobiliário heterogêneo, altos custos de moradia, uma força de trabalho limitada com experiência em projeto e instalação de descarbonização, ciclos de substituição pouco frequentes de sistemas e equipamentos de construção (e prevalência de substituição no ponto de falha), desigualdades socioeconômicas e raciais existentes, os custos de capital inicial de equipamentos e instalações de aquecimento elétrico com eficiência energética, as complexidades da implementação e coordenação de programas governamentais e os custos relativos reais e percebidos dos combustíveis fósseis e da eletricidade. Além disso, enquanto as mudanças climáticas continuam a crescer como uma questão de preocupação pública, há uma necessidade essencial de melhorar a conscientização pública sobre transições de construção eficazes e o papel que os tomadores de decisão individuais desempenham para atingir nossos objetivos coletivos.

Superar essas barreiras e alcançar nossos sublimites do setor de construção exigirá uma ação coordenada em larga escala, a um ritmo altamente acelerado. Isso envolverá uma recalibração estratégica em grande escala e o redirecionamento do financiamento do governo e dos recursos do setor privado para longe dos combustíveis fósseis, permitindo que o estado de Massachusetts e suas empresas e residentes invistam em tecnologias de aquecimento e resfriamento limpo essenciais para atingir o zero líquido em Massachusetts. Serão necessárias ações coordenadas em várias frentes: programas de incentivos ampliados, regulamentos e padrões novos e revisados, nova legislação, divulgação pública e campanhas de conscientização, financiamento climático inovador, desenvolvimento de colaboradores, investimentos em moradias populares e comunidades de baixa a média renda (LMI), pesquisa e desenvolvimento, planejamento coordenado de serviços públicos e muito mais. Em um setor tão complexo quanto o de edifícios de Massachusetts, será fundamental acompanhar o progresso, identificar as deficiências dos programas e ampliar os sucessos das iniciativas de descarbonização existentes e futuras em um processo de aprendizado e análise contínuos.

Refazer o setor de construção envolverá mudanças que impactarão as partes interessadas em todo o estado de Massachusetts de inúmeras maneiras, tanto positivas quanto negativas. Haverá impactos muito reais associados a essa transição, e a Comissão procurou fornecer orientações sobre maneiras de mitigar e distribuir adequadamente esses impactos como parte de nossas recomendações. No entanto, a escala e a complexidade dos esforços necessários para atingir as metas de emissões sobrecarregarão as capacidades das partes interessadas governamentais, do setor privado e da força de trabalho de Massachusetts, à medida que busquem inovar e adaptar seus programas, modelos de negócios e habilidades de acordo com o ritmo de mudança necessário. Haverá impactos de custo para os proprietários de edifícios, a indústria e os contribuintes, que deverão realocar seus recursos de energia, pagar por medidas de descarbonização e apoiar o desenvolvimento de uma rede elétrica de tamanho adequado, limpa, inteligente e resiliente. Esses custos podem ser especialmente acentuados entre empresas, consumidores e trabalhadores para os quais não haja boas alternativas ao uso de combustíveis fósseis.

Entretanto, juntamente a esses impactos haverá benefícios e oportunidades significativos. Haverá benefícios claros para o estado de Massachusetts e para a região da Nova Inglaterra quanto a emissões mais baixas de gases de efeito estufa e outros poluentes para ajudar a mitigar os efeitos das mudanças climáticas e melhorar nossa saúde pública. Além disso, a Comissão acredita que a transição para uma economia de aquecimento limpo apresenta uma enorme oportunidade para o estado investir em sua economia e força de trabalho. A transição dos edifícios para uma maior eficiência e eletrificação foi identificada como o caminho de

descarbonização mais econômico no Roteiro para 2050 do estado.³ Ao apoiar essa transição, Massachusetts pode se tornar um líder nacional para a economia de aquecimento limpo, criando milhares de novos empregos de energia limpa de ponta, desenvolvendo e atraindo profissionais qualificados e permitindo o desenvolvimento de empresas locais inovadoras e bem-sucedidas. Ao agir agressivamente agora, o estado de Massachusetts pode maximizar sua capacidade de atrair verbas federais por meio da Lei de Redução da Inflação (Inflation Reduction Act - IRA) e outras fontes, representando níveis sem precedentes de investimento em potencial. A transição apresenta uma oportunidade para melhorar significativamente a qualidade do parque imobiliário de Massachusetts por meio da climatização, reduzir a dependência de combustíveis fósseis importados e fazer a transição dos usos finais para o setor de eletricidade, que é inerentemente mais estável.⁴ Também trará benefícios substanciais para a saúde por meio da redução da poluição do ar interno e maior acesso ao ar condicionado, entre outros fatores, resultando na redução de mortes prematuras, melhoria da qualidade de vida e redução dos custos com saúde.⁵

Fundamentalmente, o impacto da transição em famílias de LMI e em populações de justiça ambiental (JA) é incerto e pode variar dependendo de como as políticas e programas são concebidos e implementados. Será fundamental garantir que as famílias de LMI e as populações JA tenham oportunidades e recursos para liderar na transição e sejam os primeiros a receber os benefícios de contas de energia mais baixas, melhor saúde e maior conforto.

Também é importante considerar os custos de inação ou atraso. Esses custos incluem mais emissões de GEE e a necessidade de uma transição mais rápida, tardia e custosa. Se atrasarmos a implementação de políticas e programas necessários, o escopo do desafio de zero líquido aumentará. Haverá mais novas construções construídas com padrões desatualizados que deverão ser modernizadas, mais infraestrutura de gás que deverá ser paga e depois estrategicamente desativada, mais desafios de planejamento e gerenciamento de custos para a construção da infraestrutura de eletricidade necessária, menos tempo para levantar e projetar programas eficazes, e menos capacidade para o estado de Massachusetts alavancar seu status de líder climático para atrair investimentos federais e privados, criar empregos e desenvolver uma economia competitiva de aquecimento limpo.

Felizmente, Massachusetts tem uma base sólida para se amparar durante essa transição. Há muito tempo o estado de Massachusetts é líder em ação climática. Há apoio público para a implementação de políticas e programas para lidar com essa questão, e nossos líderes dos setores público e privado sempre demonstram seu compromisso em fazer o que é necessário. Temos uma força de trabalho altamente qualificada e adaptável, nosso desempenho econômico é sólido e desenvolvemos um caminho claro para a descarbonização. Agora, devemos fazer o trabalho desafiador, mas essencial, de implementar políticas e programas adicionais de liderança nacional para atingi-los.

³ Roteiro de Descarbonização para 2050 de Massachusetts, dezembro de 2020, disponível em www.mass.gov/doc/ma-2050-decarbonization-roadmap/download.

⁴ Melodia, Lauren e Karlsson, Kristina, "Estabilidade de Preços de Energia: O risco dos combustíveis fósseis e a promessa de energias renováveis," Resumo dos tópicos do Roosevelt Institute, maio de 2022, disponível em rooseveltinstitute.org/wp-content/uploads/2022/05/RI_EnergyPriceStability_IssueBrief_202205.pdf.

⁵ Roteiro de Descarbonização para 2050 de Massachusetts: Relatório de impactos econômicos e na saúde, dezembro de 2020, disponível em www.mass.gov/doc/economics-and-health-impacts-report/download; Gillingham, Kenneth T. et al., "The climate and health benefits from intensive building energy efficiency improvements," *Science Advances*, 20 de agosto de 2021, disponível em www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8378816/; Tonn, Bruce et al., *Benefícios relacionados à saúde e à família atribuíveis ao Programa de Assistência à Climatização*, Oak Ridge National Laboratory, setembro de 2014, disponível em weatherization.ornl.gov/wp-content/uploads/pdf/WAPRetroEvalFinalReports/ORNL_TM-2014_345.pdf.

II. Determinação e Processo da Comissão de Aquecimento Limpo

A. Determinação da Comissão

De acordo com o Decreto-Lei Número 596 do Governador Baker: Ao criar a Comissão de Aquecimento Limpo (o Decreto-Lei), a Comissão foi convocada em janeiro de 2022 e encarregada de fornecer um conjunto de recomendações de políticas ao Governador para atender às exigências da GWSA, principalmente no que diz respeito às emissões provenientes de combustíveis para aquecimento. A Comissão seria presidida pela Secretária de Energia e Assuntos Ambientais, ou pessoa designada, e incluiria membros que refletissem uma diversidade de perspectivas e origens de partes interessadas externas, incluindo representantes das áreas de habitação popular, projeto e construção de edifícios com eficiência energética, saúde, design e tecnologia de sistemas de aquecimento, distribuição de combustível para aquecimento e imóveis. Judy Chang, Subsecretária de Energia e Soluções Climáticas de Massachusetts, foi designada como Presidente da Comissão, com a responsabilidade de convocar as reuniões da Comissão. A composição completa da Comissão está disponível em [Apêndice A](#).

O Decreto-Lei determinou que as recomendações de políticas da Comissão reduzissem de forma sustentável o uso de combustíveis para aquecimento e minimizassem as emissões de GEE dos edifícios, assegurando que os custos e as oportunidades decorrentes de tais reduções fossem distribuídos de forma equitativa. Isto implicou que a Comissão desenvolvesse:

- Uma estrutura para reduções de emissões de gases de efeito estufa provenientes de combustíveis para aquecimento no longo prazo, consistente com as conclusões do Roteiro de Descarbonização para 2050 de Massachusetts e os limites e sublimites totais de emissões para o estado de Massachusetts estabelecidos nos termos da GWSA.
- Opções para acelerar a implantação de programas de eficiência energética e sistemas de aquecimento limpo em edifícios novos e existentes e fizesse a transição dos sistemas de distribuição existentes para energia limpa.
- Mecanismos de financiamento, incentivos e outras opções regulatórias.
- Explicação dos ônus e oportunidades previstos para as empresas e os residentes de Massachusetts.

O Decreto-Lei determinou ainda que a Comissão desenvolvesse essas recomendações para envio ao Governador até 30 de novembro de 2022, considerando vários benefícios das políticas recomendadas para Massachusetts, bem como preços acessíveis, diferenças regionais, equidade e custos.

B. Processo da Comissão

A Comissão realizou um total de 19 reuniões completas da Comissão de janeiro a novembro de 2022, com dezenas de reuniões adicionais de grupos de trabalho individuais realizadas na primavera, verão e outono. Durante suas primeiras reuniões, a Comissão trabalhou para esclarecer sua determinação e concordou com um conjunto de protocolos de grupo sobre as responsabilidades do Comissário, normas de grupo, deliberações assembleias e obtenção de acordos. A Comissão concordou em atuar por consenso, definido como “consentimento de todos ou quase todos os membros após a discussão da Comissão”.⁶

⁶ O entendimento de consenso da Comissão significa que os detalhes específicos em cada recomendação podem não representar o caminho preferido de cada Comissário. Em vez disso, a Comissão chegou a um consenso sobre o pacote completo de recomendações deste documento, considerado como um todo, concordando que todas as recomendações aqui contidas devem ser encaminhadas para consideração do Governo.

A Comissão concordou ainda com um conjunto de princípios para definir o sucesso de seu trabalho, afirmando que um pacote de recomendações bem-sucedido:

- Alcançaria reduções de emissões de carbono do setor de construção em conformidade com as determinações legislativas
- Equilibraria compensações e criaria um consenso entre perspectivas divergentes
- Seria abrangente e multifacetado, utilizando todas as ferramentas e estratégias disponíveis
- Seria de longo prazo, durável, resiliente e flexível, além de claro e implementável no curto prazo
- Seria apoiado pelo público e teria sua compreensão
- Seria acessível e equitativo, e levaria em conta as diferenças regionais
- Seria inovador, ousado, realista e alcançável
- Demonstraria liderança nacional

Após essas discussões iniciais, a Comissão dividiu seu trabalho em duas fases. Durante a primeira fase, a Comissão se concentrou no desenvolvimento de um conjunto de recomendações preliminares para embasar o desenvolvimento do CECP 2025/2030 pelo Governo, que foi divulgado em 30 de junho de 2022. A maioria das recomendações preliminares da Comissão foram incluídas no CECP e foram identificadas como tal no documento. Durante a segunda fase de suas deliberações, a Comissão trabalhou para consolidar suas recomendações preliminares por meio do desenvolvimento aprofundado de itens importantes para cumprir suas determinações.

Grupos de trabalho

Durante ambas as fases de seu trabalho, a Comissão se dividiu em grupos de trabalho sobre as principais áreas para ajudar a promover discussões mais aprofundadas. Na primeira fase, havia quatro grupos de trabalho com foco nos seguintes temas:

- Instituições e financiamento: Recomendações para alinhar as principais instituições em todo o estado para atingir as metas de descarbonização e garantir que as abordagens sejam dotadas de recursos de forma eficaz e equitativa.
- Percepção pública e engajamento comunitário: Recomendações para apoiar comunicações eficazes e envolvimento da comunidade para moldar a percepção do público e impulsionar soluções impactantes e equitativas.
- Tecnologia e desenvolvimento da força de trabalho: Recomendações para apoiar o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos e força de trabalho capaz de fornecer soluções de tecnologia de forma acessível e em escala para o diversificado parque imobiliário do estado.
- Estruturas regulatórias e de políticas: Recomendações para abordar falhas imediatas nas regulamentações, códigos, políticas, programas e incentivos existentes e/ou desenvolver novas políticas ou programas para ampliar rapidamente a descarbonização.

O conteúdo destas recomendações foi incluído no Capítulo dos Edifícios do CECP 2025/2030. Várias das recomendações da Fase 1 da Comissão, incluindo a adoção de códigos de construção em conformidade com a descarbonização, já estão em andamento.

Na segunda fase, após a divulgação do CECP 2025/2030, a Comissão utilizou cinco grupos de trabalho, cada um focado em um ou mais temas específicos, que exigiam pesquisa ou deliberação mais aprofundada por parte da Comissão, incluindo:

- Grupo de trabalho 1: Criação de um Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts
- Grupo de trabalho 2: Criação de uma Central de Aquecimento Limpo de Massachusetts

- Grupo de trabalho 3: Criação de um Banco do Clima de Massachusetts; e estratégias para promover a descarbonização nos setores de baixa a média renda (LMI) e habitação popular
- Grupo de trabalho 4: Planejamento conjunto de serviços públicos de eletricidade-gás; criação de programas de incentivo; desenvolvimento da força de trabalho; e divulgação ao consumidor e sua conscientização
- Grupo de trabalho intersetorial: Estratégias para alcançar uma transição de construção equitativa⁷

Durante ambas as fases, os grupos de trabalho compartilharam recomendações sugeridas com a Comissão, que foram então examinadas, revisadas e agrupadas com base em deliberações com todo o grupo. As recomendações contidas neste Relatório Final foram analisadas por toda a Comissão e todos, com exceção de um Comissário, deram o seu consentimento após uma ampla discussão. Portanto, este documento representa o consenso da Comissão.⁸

Força-Tarefa de Descarbonização de Edifícios

A Comissão foi apoiada por uma Força-Tarefa Intergestores de Descarbonização de Edifícios (a Força-Tarefa), composta por especialistas no assunto de todo o Poder Executivo, incluindo funcionários do Departamento Executivo de Habitação e Desenvolvimento Econômico, Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais, Departamento de Recursos Energéticos, Departamento de Proteção Ambiental e Centro de Energia Limpa de Massachusetts. Os nomes e afiliações dos membros da Força-Tarefa podem ser encontrados no [Apêndice A](#).

Os membros da Força-Tarefa participaram das reuniões da Comissão como observadores e participaram a critério do Presidente. A Força-Tarefa apoiou a assistência técnica e as necessidades de dados da Comissão compilando estudos e fontes de dados existentes, apresentando questões de pesquisa identificadas pela Comissão, desenvolvendo e aperfeiçoando opções de políticas para a Comissão considerar, trabalhando com consultores que fornecem assistência técnica, desenvolvendo propostas preliminares, identificando potenciais compensações e apoiando as deliberações do grupo de trabalho da Comissão. Os membros da Força-Tarefa também analisaram e forneceram feedback sobre as recomendações preliminares da Comissão, incluindo as versões preliminares deste Relatório Final. No entanto, as decisões finais sobre o conteúdo e aprovação deste Relatório eram de competência exclusiva dos membros da Comissão. Por conseguinte, o Relatório não deve ser interpretado como tendo sido formalmente endossado ou adotado total ou parcialmente pelo Governo Baker-Polito ou qualquer uma de suas agências executivas.

Apoio de facilitação

A Comissão recebeu apoio de consultores que contrataram o MassCEC para fornecer serviços de facilitação em nome do grupo. Os facilitadores atuaram a critério do Presidente da Comissão e foram responsáveis por garantir que o processo transcorresse sem problemas. Os facilitadores também foram responsáveis por redigir, revisar e finalizar o conteúdo deste relatório com base nas opiniões, contribuições, revisões sugeridas e autoridade de tomada de decisão final da Comissão.⁹

Consulta ao público, especialistas e partes interessadas

Ao longo de suas deliberações, a Comissão realizou várias consultas formais e informais a membros do público, especialistas e partes interessadas. O EEA realizou quatro sessões informativas públicas dedicadas

⁷ Este grupo de trabalho incorporou um membro de cada um dos outros quatro grupos para ajudar a facilitar a integração das recomendações de equidade na concepção do programa.

⁸ Um Comissário ativo não aderiu ao consenso. Consulte o [Apêndice A](#) para obter detalhes.

⁹ As responsabilidades de facilitação foram compartilhadas entre o [Consensus Building Institute](#) e o [Cadmus](#).

sobre a Comissão, duas em 1º e 24 de março de 2022, e mais duas sessões públicas com foco no CECF 2025/2030 no dia 14 de abril de 2022, onde o trabalho e o progresso da Comissão foram abordados. Atualizações sobre o trabalho e o progresso da Comissão também foram fornecidas nas audiências públicas do CECF de 2050 em 6, 7 e 12 de outubro de 2022. Durante essas reuniões, o Subsecretário do Presidente da Comissão, Chang, compartilhou informações sobre a Comissão e o progresso e ofereceu oportunidades para consulta pública. Após cada sessão informativa pública, esses comentários foram resumidos e relatados à Comissão para informar suas deliberações.

A Comissão também convidou especialistas técnicos externos para se apresentarem nas reuniões da Comissão sobre áreas específicas de interesse, como o projeto potencial de um Padrão de Aquecimento Limpo, potencializadores governamentais importantes para aumentar a adoção de aparelhos de aquecimento elétrico, a tecnologia de bombas de calor de fonte de ar e o desenvolvimento da cadeia de abastecimento, bem como o planejamento dos serviços públicos para modernizações do sistema de distribuição de eletricidade em escala de bairro para atender ao crescimento previsto de carga. Os membros da Comissão e os grupos de trabalho também realizaram suas próprias consultas informais, entrando em contato com as partes interessadas e especialistas individuais e trazendo suas percepções para as deliberações dos grupos de trabalho da Comissão e/ou reuniões com toda a Comissão.

III. Recomendações da Comissão de Aquecimento Limpo

A. Visão geral

O seguinte conjunto integrado de recomendações para promover a descarbonização representa a culminação do trabalho descrito acima e é apresentado em quatro seções:

- **Contexto:** A primeira seção fornece contexto para enquadrar as próximas recomendações, incluindo: a perspectiva da Comissão sobre o caminho para o zero líquido do estado de Massachusetts e a descarbonização de edifícios, e a interdependência fundamental de alcançar as transições dos setores de construção e eletricidade do estado simultaneamente.
- **Recomendações intersetoriais:** A segunda seção consiste em recomendações intersetoriais da Comissão que devem ser consideradas à medida que o estado de Massachusetts buscar quaisquer políticas ou programas de descarbonização de edifícios, especificamente: financiamento para a transição de descarbonização de edifícios, considerações para a promoção da equidade e coordenação e alinhamento institucional.
- **Estruturas regulatórias para reduções de emissões de gases de efeito estufa a longo prazo:** A seção três responde diretamente à determinação da Comissão no Decreto-Lei, identificando recomendações para estruturas regulatórias para reduções de emissões de gases de efeito estufa a longo prazo, incluindo: um Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts, planejamento conjunto do sistema de energia, uma análise sobre a retirada gradual de novos sistemas a combustível fóssil e reduções dos custos de operação elétrica.
- **Recomendações para acelerar a implantação:** A quarta e última seção identifica opções recomendadas para acelerar a implantação de programas de eficiência energética e sistemas de aquecimento limpo em edifícios novos e existentes e fazer a transição dos sistemas de distribuição existentes para energia limpa, especificamente: uma Central de Descarbonização de Edifícios, um Banco do Clima de Massachusetts, estratégias para descarbonizar o setor de habitação popular, treinamento e educação da força de trabalho, pesquisa e desenvolvimento, divulgação e conscientização pública, expansão dos programas Comunidades Verdes e Liderar pelo Exemplo e análise comparativa de edifícios.

Ao longo das deliberações da Comissão, os comissários enfatizaram que, embora cada uma dessas recomendações possa e deva ser independente (ou seja, o progresso deve ser buscado em cada uma

simultaneamente e os atrasos na implementação de uma não devem impedir a outra), elas fazem parte de um todo integrado. O estado de Massachusetts deve seguir um conjunto de abordagens para atingir seus sublimites do setor de construção, incluindo, entre outros, novas exigências, incentivos adicionais e ampliação de assistência técnica e treinamento. Nenhuma estratégia sozinha pode criar a transição sustentável, equitativa e de longo prazo necessária.

Para ajudar a incentivar a implementação rápida deste relatório, a Comissão identificou as agências existentes que provavelmente liderarão a implementação de cada recomendação e as principais etapas e prazos. A Comissão reconhece que a implementação dessas recomendações constituirá um escopo de trabalho significativo em um curto espaço de tempo e apresentará novos desafios de coordenação à medida que vários programas interrelacionados forem implantados. Embora seja essencial manter o ímpeto em todos esses esforços, também é fundamental que os programas sejam bem elaborados e funcionem juntos, ou esses esforços correrão o risco de complicar ainda mais uma transição já desafiadora.

A Comissão também reconhece que estas recomendações surgem num momento de transição para o Poder Executivo de Massachusetts. A Comissão agradece ao Governo Baker-Polito por seu compromisso com a ação climática e apoio ao trabalho da Comissão ao longo de 2022. Para o próximo governo, a Comissão deseja enfatizar que as ideias deste relatório refletem as recomendações consensuais de um grupo diverso, especializado e influente das partes interessadas de Massachusetts após quase um ano de trabalho intenso e deliberação cuidadosa. A Comissão espera que os resultados deste trabalho sejam úteis nos próximos anos e que as recomendações aqui incluídas informem importantes decisões de políticas entre os governos, pois o estado de Massachusetts busca fazer reduções importantes de emissões de GEE nesta década e além.

B. Contexto

Atingindo um futuro zero líquido

Seguindo em frente, será fundamental para o estado continuar trabalhando para especificar os principais parâmetros de um futuro zero líquido e o caminho mais econômico e equitativo para alcançar esse futuro. Será necessário um planejamento cuidadoso para incentivar mudanças que aproveitem as oportunidades de descarbonização a curto prazo, facilitando as reduções de emissões econômicas e de longo prazo para atingir o zero líquido até 2050. No geral, Massachusetts deve trabalhar imediatamente para alcançar reduções significativas de emissões em conformidade com as exigências da GWSA e da Lei Climática de Última Geração, ao mesmo tempo em que garante que as medidas de descarbonização sejam viáveis e econômicas a longo prazo.

Com base nas conclusões dos estudos de descarbonização do estado de Massachusetts, a Comissão espera que, se o estado atingir o zero líquido até 2050 de uma maneira que aumente a equidade e minimize os custos gerais da transição, o setor de construção em 2050 provavelmente terá os seguintes principais características:

- Todos ou quase todos os novos edifícios terão sido construídos de acordo com padrões muito elevados de eficiência energética e climatização, como Casa Passiva, e utilizarão tecnologias de aquecimento limpo.¹⁰
- A maioria dos mais de 2 milhões de edifícios individuais de Massachusetts que já existiam em 2022, incluindo unidades de LMI e moradias populares, passarão por

¹⁰ Edifícios em determinados setores, incluindo ciências da vida e saúde, exigirão consideração especial ao implementar abordagens de descarbonização e eletrificação. Esses edifícios enfrentam desafios específicos, como alta temperatura, mudança de ar e necessidades de resiliência, bem como exigências locais e/ou federais específicas do setor.

modernizações significativas em eficiência energética e climatização e utilizarão aparelhos elétricos de alta eficiência para aquecimento, resfriamento, cozimento e água quente.

- A infraestrutura de energia em todo o estado terá sido atualizada para se alinhar com usos finais amplamente eletrificados, com a infraestrutura elétrica aprimorada para atender dinamicamente a uma carga maior e flexível, a infraestrutura de combustíveis fósseis estrategicamente desativada e sistemas de distribuição de aquecimento limpo em escala de serviços públicos (por exemplo, distritos geotérmicos em rede implementados onde seja técnica e financeiramente viável).
- Conforme necessário, biocombustíveis líquidos avançados e combustíveis limpos alternativos serão utilizados de forma limitada para usos finais específicos, como processos de alta temperatura ou backup térmico. Quaisquer combustíveis ou abordagens alternativas desse tipo serão cientificamente apoiados para reduzir os gases de efeito de estufa tanto a curto como a longo prazo, após levar em consideração as emissões do ciclo de vida.¹¹

A Comissão concorda que os parâmetros gerais desse futuro zero líquido equitativo e econômico devem orientar o planejamento e os investimentos atuais e contínuos de Massachusetts. Todas as políticas aqui recomendadas devem ser concebidas de modo a alcançar um nível de transformação compatível com as trajetórias estabelecidas nos CECPs e no Roteiro para 2050.

Nesse sentido, a Comissão recomenda que o estado de Massachusetts deixe de investir em infraestrutura que não esteja alinhada com essas trajetórias o mais rápido possível, considerando as restrições e os riscos regionais. Em vez disso, os investimentos devem ser implantados para promover medidas que ajudem a apoiar o futuro zero líquido, como melhorias de infraestrutura de eletricidade, transições para distritos geotérmicos em rede sempre que possível, incentivos para climatização de edifícios, adoção de aparelhos de aquecimento elétrico e energia solar fotovoltaica. Embora seja importante continuar investindo na manutenção da segurança e confiabilidade da infraestrutura de gás natural existente durante o seu funcionamento, estes investimentos devem ser feitos no contexto da transição para a eletrificação. A intenção da [Recomendação do Planejamento Conjunto do Sistema de Energia](#) abaixo é apoiar a implementação desta transição.

Além disso, a Comissão reconhece que deve haver um rápido declínio na proporção de novos equipamentos de aquecimento que utilizam combustíveis fósseis. A instalação contínua de tais equipamentos de uso final aumenta o escopo de “modificações” necessárias antes de 2050 e, devido à vida útil desses sistemas e às melhorias previstas nas emissões da rede, pode atrasar as reduções críticas de emissões por décadas. As recomendações incluídas neste relatório, como o [Padrão de Aquecimento Limpo](#) e a [Central de Descarbonização de Edifícios](#), entre outros, se destinam a reduzir as emissões de todos os equipamentos de uso final no curto prazo e apoiar e acelerar a transição para deixar de utilizar aquecimento a combustível fóssil o mais rápido possível. Dada a magnitude dessa transição, a Comissão prevê que as partes interessadas em todo o estado de Massachusetts se beneficiariam de maior clareza e visibilidade sobre o escopo da mudança e o cronograma ao longo do qual ela deve ocorrer para que possam começar a se preparar para as mudanças necessárias. Por exemplo, entender as mudanças exigidas até 2025, 2030 e 2035 pode fornecer orientação importante aos consumidores sobre a direção do mercado para informar suas decisões de compra, esclarecer a demanda potencial dos fabricantes por novos tipos de equipamentos nos próximos anos e informar as autoridades reguladoras sobre as métricas que seus programas de descarbonização de edifícios devem buscar alcançar.

¹¹ Não obstante seu papel no futuro de 2050, que dependerá de vários fatores ainda não totalmente compreendidos, os biocombustíveis líquidos avançados e os combustíveis alternativos limpos podem ser incluídos em programas regulatórios nos próximos anos a curto prazo, para reduzir as emissões em sistemas a combustível fóssil existentes que ainda não atingiram o fim de sua vida útil. Consulte a [Recomendação do Padrão de Aquecimento Limpo, Apêndice C](#), para obter detalhes.

Os comissários expressaram fortes opiniões sobre como utilizar tal cronograma de maneira mais apropriada e, especificamente, se o Governo deve ou não implementar uma política que busque estabelecer um cronograma executável para a retirada gradual de novos equipamentos de aquecimento a combustível fóssil. Devido à longa vida útil destes tipos de equipamentos e à natureza ambiciosa dos sublimites do setor de construção, os Comissários têm sérias preocupações de que estejamos nos aproximando rapidamente de uma data para além da qual a instalação contínua de novos sistemas de aquecimento a combustível fóssil não só tornará essa transição mais desafiadora, como também correrá o risco de não alcançar nossos limites de emissões e não cumprir as leis climáticas de Massachusetts - além de todos os impactos ambientais, econômicos e de saúde negativos associados a tal falha. Enquanto isso, os Comissários também reconhecem que a implementação de políticas ou regulamentos estaduais que restrinjam a instalação de novos sistemas a combustível fóssil até datas específicas pode trazer riscos significativos se a força de trabalho, a rede elétrica e a cadeia de suprimentos não estiverem totalmente preparadas para atender à demanda resultante, o que poderia afetar negativamente a acessibilidade e a confiabilidade da eletricidade em nossa região, bem como criar preocupações significativas de equidade. Ao ponderar essas preocupações conflitantes, todos os Comissários compartilham um profundo compromisso e preocupação em alcançar as reduções de emissões de Massachusetts, mas têm perspectivas diferentes sobre a sabedoria e a praticidade de estabelecer e aplicar um cronograma para a retirada gradual de novos sistemas de aquecimento a combustível fóssil no curto prazo.

Alguns comissários tentariam que o estado de Massachusetts elaborasse em breve um cronograma claro para proibir novas vendas ou instalações de equipamentos a combustível fóssil em novas construções e edifícios existentes e fornecesse clareza sobre quando tal cronograma seria aplicado. Para esses Comissários, é fundamental fornecer clareza aos fornecedores, trabalhadores e consumidores para que possam tomar decisões de investimento sólidas que representem o futuro caminho de descarbonização do estado e façam com que o mercado forneça os serviços necessários para a eletrificação em larga escala. Muitos desses comissários estão preocupados com o fato de Massachusetts estar ficando para trás em relação a outros líderes climáticos que implementaram tais cronogramas e não cumprir seus compromissos de emissões caso não implemente um cronograma claro muito em breve, principalmente no que diz respeito à retirada gradual de novas construções com sistemas a combustível fóssil.¹² Eles enfatizam os riscos representados pela inação e destacam os benefícios para a saúde pública, segurança e resiliência de tal transição.

Outros Comissários preveem que, se tal política for definida antes que o mercado, a força de trabalho e a rede estejam totalmente preparados para atender à demanda resultante de aparelhos elétricos, serviços de instalação, conectividade e eletricidade, essas restrições podem causar impactos adversos significativos nos custos, na confiabilidade da rede, no ritmo de novas construções, na acessibilidade de habitação, no sentimento dos consumidores, na competitividade econômica e, se as restrições impulsionarem mais o uso de eletricidade baseada em combustíveis fósseis, possivelmente até mesmo nas emissões de GEE no curto prazo. Esses Comissários enfatizam que é preciso haver mais compreensão das ramificações de tais restrições em nossa força de trabalho, consumidores, rede elétrica e cadeia de suprimentos para que os legisladores e o Governo tomem decisões informadas. Alguns desses Comissários prefeririam ver o impacto de medidas de incentivo e baseadas no mercado, como um Padrão de Aquecimento Limpo, antes que o estado de Massachusetts buscasse abordagens regulatórias mais rígidas que proibissem novas instalações no curto prazo.

Em todas essas perspectivas, há consenso entre os Comissários de que um próximo passo apropriado é que o Governo monitore e relate ativamente o progresso de eletrificação e eficiência energética de edifícios em relação às métricas de equipamentos de aquecimento a combustível fóssil identificadas nos CECPs e no roteiro para 2050 e integradas aos sublimites do setor de construção. Essa análise deve ser realizada o mais

¹² Em 22 de setembro de 2022, o Conselho de Recursos Aéreos da Califórnia (California Air Resources Board - CARB) aprovou por unanimidade a proibição em toda a Califórnia da venda de todos os aquecedores de ambiente a gás natural e aparelhos de aquecimento de água até 2030.

rápido possível e atualizada conforme necessário. A análise deve incluir uma avaliação se os programas e políticas de Massachusetts alcançarão o progresso necessário e/ou se pode ser necessário um cronograma para a retirada gradual de novos equipamentos a combustível fóssil em edifícios novos e existentes para alcançar as reduções exigidas. Qualquer avaliação deste último deve incluir uma avaliação dos possíveis riscos negativos para os residentes, as empresas e a economia de Massachusetts - bem como riscos *upstream* para nossa rede elétrica e seu perfil de emissões de GEE - e as ações que devem ser tomadas para mitigá-los e garantir que tal política alcance os objetivos pretendidos. A [Recomendação da Análise sobre a Retirada de Novos Sistemas a Combustível Fóssil](#) fornece mais detalhes sobre a abordagem recomendada pela Comissão.

No futuro, os desenvolvimentos de mercado e tecnologia podem mudar os parâmetros de um futuro zero líquido viável, econômico e equitativo, por exemplo, se houver um avanço tecnológico em recursos de energia distribuída ou desenvolvimento de um biocombustível líquido avançado não poluente acessível ou combustível limpo alternativo. Nesse momento, o planejamento geral e os investimentos do estado de Massachusetts devem, naturalmente, responder para refletir essa realidade alterada. Entretanto, devido à urgência com que devemos reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o estado não deve esperar por um avanço tecnológico conceitual no futuro. A Comissão recomenda que o estado de Massachusetts avance com políticas que promovam ou exijam a implementação de abordagens econômicas e tecnologias comercializadas disponíveis hoje, incorporando avanços tecnológicos apropriados à medida que se tornam disponíveis, como foi feito em outros setores emissores.

Restrições e contingências

O sucesso de Massachusetts na descarbonização do setor de construção dependerá do ritmo de progresso em outros setores, especialmente no fornecimento de energia. Conforme discutido acima, alcançar o sublimite de 2030 e o zero líquido até 2050 envolverá a transição de Massachusetts para aparelhos predominantemente elétricos para aquecimento, resfriamento, água quente e cozimento. Portanto, será fundamental ampliar o fornecimento de energia limpa e a capacidade da rede a longo prazo para reduzir as emissões do setor de energia, garantir a capacidade do sistema de lidar com o crescimento de carga resultante e garantir a resiliência da rede diante de eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes.

Não está no âmbito da Comissão abordar a transição do setor elétrico em profundidade. Além disso, a Comissão acredita firmemente que esses desafios não são motivo para atrasar a ação de descarbonização de edifícios ou limitar os esforços para aumentar a adoção de aparelhos elétricos de aquecimento. Pelo contrário, as recomendações abaixo visam mudar o parque imobiliário de Massachusetts para aparelhos totalmente elétricos, combinados com eficiência energética, climatização e redução profunda da carga térmica no ritmo rápido e na escala robusta necessários para atingir as exigências de descarbonização do estado de Massachusetts. Essas ações reduzirão significativamente as emissões de edifícios no curto prazo, e a rede elétrica existente tem capacidade para permitir avanços imediatos na eletrificação (embora a capacidade varie por área no nível de distribuição/subestação). Será necessária uma análise específica do local em andamento e novos investimentos significativos para garantir que a capacidade da rede permaneça adequada para dar suporte à eletrificação rápida.¹³ A [Recomendação do Planejamento Conjunto do Sistema de Energia](#) aborda elementos desta questão relacionados com o setor dos edifícios.

¹³ Consulte as seguintes fontes para obter detalhes: ISO-NE 2022-2031 Previsão Anual de Capacidade, Energia, Cargas e Transmissão, disponível em www.iso-ne.com/system-planning/system-plans-studies/celt; Goldberg, Danielle e et al., *Previsão de Carga de Eletrificação da Nova Inglaterra*, Synapse Energy Economics, Inc., 12 de maio de 2020, pág. 17, disponível em e4thefuture.org/wp-content/uploads/2020/06/New-England-Electrification-Load-Forecast.pdf (“Nossas

A Comissão deseja destacar que, a longo prazo, alcançar profundas reduções de emissões no setor de construção dependerá do sucesso contínuo dos investimentos em geração de energia limpa e melhorias nos sistemas de transmissão e distribuição de eletricidade.¹⁴ Converter a maioria dos edifícios de Massachusetts em aparelhos elétricos de alta eficiência será completamente contraproducente se o estado não aumentar significativamente seu fornecimento de energia renovável e a capacidade e resiliência da rede. Em vez de um futuro zero líquido, os resultados incluirão um setor de energia tenso, dependência contínua ou ampliada da geração de energia a partir de combustíveis fósseis e maior vulnerabilidade à volatilidade dos preços da energia e eventos climáticos extremos. Os legisladores devem buscar soluções e investimentos no espaço de fornecimento de energia com as partes envolvidas dos espaços de construção com a devida urgência.

C. Recomendações intersetoriais

Esta seção inclui recomendações intersetoriais que devem ser consideradas à medida que o estado de Massachusetts buscar quaisquer políticas ou programas adicionais de descarbonização de edifícios, especificamente: financiamento para a transição de descarbonização de edifícios, considerações para a promoção da equidade e coordenação e alinhamento institucional.

Financiamento da transição

Para alcançar a escala e o ritmo de transição necessários para cumprir as metas de emissões exigidas por lei, será fundamental fornecer recursos adequados e eficazes para a transição e garantir que ela seja realizada da maneira mais econômica possível. Para criar a transformação exigida nos CECs, a Comissão recomenda que o financiamento para a descarbonização de edifícios seja:

- Confiável: O financiamento seja estável ano a ano para criar segurança no mercado
- Suficiente: O financiamento seja dimensionado para cumprir as metas incluídas no CEC
- Equitativo: O financiamento seja alocado de forma a não exacerbar e, idealmente, melhore as desigualdades econômicas e raciais existentes.
- Acessível: O financiamento não cause ônus indevido aos contribuintes, principalmente aos que já enfrentam um ônus energético.

De um modo geral, existem quatro categorias de opções para obter recursos financeiros para descarbonização e ajudar a mudar/aumentar o investimento do setor privado:

- Recursos do contribuinte: São a principal fonte para eficiência energética e incentivos solares hoje (por exemplo, Mass Save®).
- Pagamentos ou transferências de fornecedores regulamentados: Programas como o Padrão de Portfólio Renovável ou um hipotético Padrão de Aquecimento Limpo podem exigir que fornecedores obrigados obtenham créditos comercializáveis ou façam Pagamentos Alternativos de Conformidade (Alternative Compliance Payments - ACPs) para contabilizar suas emissões de gases de efeito estufa. Dependendo do modelo do programa, a receita proveniente criação e compra de créditos pode ir para consumidores ou fornecedores em troca de atividades que reduzam as emissões, ou para

projeções indicam que o aumento da demanda de bombas de calor, mesmo com avanço agressivo em relação às metas climáticas, pode não atrapalhar significativamente a rede elétrica da Nova Inglaterra.”).

¹⁴ A Comissão salienta que os sublimites do setor de construção não incluem a contabilização de quaisquer emissões devido à geração de eletricidade precipitada pelo deslocamento de aquecimento a combustível fóssil por eletricidade, ressaltando ainda mais a importância da geração de energia limpa e melhorias no sistema de transmissão e distribuição para as metas gerais de descarbonização de Massachusetts.

o estado de Massachusetts para apoiar programas.¹⁵

- **Fundos do contribuinte:** Atualmente e historicamente, o financiamento estadual e federal dos contribuintes não é usado amplamente para financiar os esforços de descarbonização no estado de Massachusetts. No entanto, existem oportunidades significativas de financiamento único que podem ser aproveitadas no curto prazo, incluindo US\$ 27 bilhões para financiamento climático por meio da Lei Federal de Redução da Inflação (Federal Inflation Reduction Act - IRA), US\$ 8,6 bilhões para eficiência residencial e eletrificação, além de créditos fiscais também por meio da IRA, financiamento de recuperação da COVID da Lei Americana de Plano de Resgate (American Rescue Plan Act - ARPA) alocado pelo estado e a legislação da Lei de Investimento em Oportunidades Futuras para Resiliência, Força de Trabalho e Centros Revitalizados (Act Investing in Future Opportunities for Resiliency, Workforce, and Revitalized Downtowns - FORWARD) sancionada pelo Governador Charlie Baker em novembro de 2022.
- **Recursos baseados no mercado:** As obrigatoriedades do consumidor, como códigos de construção e padrões de desempenho de emissões de edifícios, normalmente não geram receita substancial que possa ser usada para a programação do estado, mas também não envolvem a obtenção de receita dos contribuintes.¹⁶ Se há custos iniciais adicionais, eles são arcados pelos consumidores e incorporadoras que devem cumprir os requisitos, enquanto os benefícios voltam para o consumidor na forma de custo operacional de longo prazo e economia de energia associada.

Atualmente, o Mass Save fornece a maior parte do financiamento para programas estaduais relacionados à descarbonização de edifícios por meio de financiamento do contribuinte. O programa pretende gastar US\$ 1,3 bilhão anualmente de 2022 a 2024 com metas de eficiência energética, redução de carbono e uma ampla gama de ofertas, incluindo avaliações e planos de energia doméstica, incentivos de implementação para aparelhos elétricos e melhorias no envelope de construção, programas de desenvolvimento da força de trabalho, engajamento da indústria e treinamento, programas de baixa renda/equidade e eficiência energética tradicional (por exemplo, sistemas de combustíveis fósseis de alta eficiência, iluminação, aparelhos de conexão). Espera-se que essa programação gere US\$ 13 bilhões em economia total de 2022 a 2024, devido à redução dos custos de energia e emissões de gases de efeito estufa, além de benefícios sociais, ambientais e de saúde. O financiamento do Mass Save excede significativamente outros programas de edifícios existentes em todo o estado: os programas de edifícios do MassCEC, por exemplo, estão orçados em aproximadamente US\$ 15 milhões em 2023.

Embora os atuais incentivos do Mass Save sejam significativos e tenham um escopo razoável para adoção no curto prazo, a Comissão sugere fortemente que esses incentivos não serão suficientes para inspirar a ampla mudança intersetorial necessária para atender às nossas exigências de redução de emissões e metas de equidade nas próximas décadas. À medida que as recomendações contidas neste documento são implementadas, programas, recursos e reformulações adicionais, incluindo a reconstituição do Mass Save de acordo com uma nova [Central de Descarbonização de Edifícios](#), serão necessários para apoiar a transformação do mercado exigida para cumprir os sublimites do setor de construção da maneira mais econômica e equitativa possível.

A Comissão não se posiciona sobre a combinação precisa de opções de financiamento mais apropriadas para intensificar os programas de descarbonização em Massachusetts. Entretanto, a Comissão oferece as seguintes observações gerais sobre o que será aconselhável e necessário para financiar a transição de forma adequada, eficiente e equitativa:

¹⁵ Pelo menos conforme projetado atualmente, o Padrão de Aquecimento Limpo pode não ser um impulsionador significativo da receita do estado; em vez disso, o programa prevê o uso de créditos para recompensar ações no mercado que reduzam as emissões do setor de construção. Entretanto, o programa poderia incluir ACPs que possam gerar receitas significativas (embora não necessariamente consistentes ano a ano) que possam ser usadas para fins específicos.

¹⁶ Multas por não conformidade e/ou ACPs também podem ser uma fonte de receita nesse espaço.

- Os primeiros investimentos em inovação, desenvolvimento/treinamento da força de trabalho, educação do consumidor e desenvolvimento do mercado trarão benefícios nas próximas décadas. O financiamento para essas medidas deve aumentar significativamente no curto prazo, conforme detalhado nas recomendações abaixo.
- Os programas de incentivo financiados pelos contribuintes não podem arcar de forma sustentável com todo o ônus de financiar a transição. Embora os programas de eletricidade financiados pelo contribuinte sejam uma ferramenta essencial, aumentar os custos de programas pode dificultar a mudança dos clientes de combustíveis fósseis para aparelhos elétricos ao aumentar as tarifas de eletricidade, pelo menos no curto prazo. Será necessário um Padrão de Aquecimento Limpo e/ou outro programa de crédito regulatório baseado no mercado para estabelecer e aumentar os incentivos gerais no nível apropriado a fim de cumprir os sublimites de emissões exigidos entre agora e 2050. Da mesma forma, todos os esforços devem ser feitos para aproveitar as verbas federais disponíveis e os investimentos apropriados do setor privado.
- Para serem eficazes, os programas precisam ter pessoal e recursos de acordo com a escala de programação que realmente produzirá o ritmo de mudança exigido pelas metas de emissões do estado de Massachusetts. Ao elaborar programas e tomar decisões sobre alocações de recursos, o estado de Massachusetts deve retroceder a partir dessas metas de emissões para esclarecer o escopo do programa e as necessidades de pessoal/recursos. A implementação das recomendações da Comissão provavelmente exigirá um aumento significativo no pessoal da agência para definir a direção e supervisionar os programas, e a necessidade de recrutar e contratar o pessoal necessário deverá ser levada em consideração nos cronogramas dos programas.
- Conforme discutido acima na seção sobre [Alcançar um futuro zero líquido](#), evitar investimentos futuros e desativar estrategicamente a infraestrutura de gás serão mecanismos importantes para reduzir os custos gerais. Da mesma forma, a ação no ponto de substituição de equipamentos, infraestrutura e sistemas que utilizam combustíveis fósseis é fundamental para reduzir custos e deve ser adequadamente direcionada e incentivada em todos os programas.¹⁷
- Será fundamental repensar como o financiamento significativo do contribuinte atualmente canalizado por meio do Mass Save será implantado e alocado, por meio de estruturas de programa novas e modificadas. Embora o Mass Save faça muito bem um trabalho tradicional de eficiência energética e reformulações recentes tenham melhorado significativamente o programa, ele é limitado em sua capacidade de buscar determinadas medidas essenciais em virtude de ser administrado por concessionárias privadas (investor-owned utilities - IOUs) e por não ter a descarbonização como uma de suas principais exigências. Tendo em conta as verbas em questão, garantir a implantação eficiente e eficaz dos recursos dos contribuintes para maximizar seu impacto na descarbonização deve ser uma das principais prioridades do Governo. Esta questão é abordada mais a fundo na [Recomendação da Central de Descarbonização de Edifícios](#) abaixo.
- Por necessidade, as recomendações deste relatório criarão diferentes custos e benefícios para diferentes participantes do mercado, com riscos específicos para empresas e trabalhadores que dependem da entrega e da venda de combustíveis fósseis, instalação e manutenção de aparelhos a combustível fóssil. Será fundamental fornecer recursos para permitir que essas partes interessadas façam uma transição equitativa para novas oportunidades alinhadas com o futuro zero líquido de Massachusetts e para fornecer sinais de mercado claros e consistentes sobre a necessidade de adaptação.
- Ao definir e avaliar custos e benefícios para projetos que contribuem para reduções de carbono, será importante avaliar os projetos de uma forma que acomode e se alinhe com os compromissos climáticos e de equidade de Massachusetts. Em vez de exigir que os programas utilizem critérios tradicionais de avaliação de custo-benefício ou relação custo/eficácia, o estado deve incorporar clima, saúde pública, equidade, resiliência, resposta a emergências e outros impactos sociais claramente definíveis em critérios de avaliação *upstream* e decisões de alocação de recursos.

¹⁷ Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2030, 30 de dezembro de 2020, pág. 5, disponível em www.mass.gov/doc/interim-plano-de-energia-limpa-e-clima-para-2030-30-dezembro-2020/download.

No geral, a Comissão prevê que os incentivos para projetos de descarbonização de edifícios precisarão ser significativos para enviar sinais apropriados aos consumidores e fornecedores, e podem precisar permanecer altos por algum tempo. Embora os custos possam diminuir à medida que as indústrias crescem, isso não é garantido. Como a mão de obra abrange uma porcentagem significativa do custo de muitos projetos de descarbonização de edifícios, os avanços tecnológicos em equipamentos e suprimentos que reduziram drasticamente os custos de painéis solares montados no teto, por exemplo, podem não se concretizar no setor de aquecimento limpo. Instalações generalizadas de aparelhos de aquecimento limpo exigirão uma força de trabalho sofisticada que provavelmente custará mais por hora à medida que a demanda aumentar e a oferta de trabalhadores permanecer restrita. Em algum momento, a Comissão espera que os códigos de energia para edifícios e produtos, as exigências e as práticas da indústria aprimorados tornem a eletrificação e a alta eficiência o padrão, mas essa transformação do mercado levará muitos anos. Essa realidade ressalta ainda mais a necessidade de um programa regulatório baseado em crédito eficaz, elaborado para mudar o mercado de maneira eficiente e eficaz a longo prazo, programas de incentivo bem coordenados e com recursos adequados, e planejamento eficaz e desativação estratégica da infraestrutura de gás para reduzir os custos totais.

Embora o nível e a escala dos investimentos necessários sejam significativos, a Comissão acredita que não serão comprovadamente diferentes de outros grandes investimentos estaduais em nossa futura saúde e prosperidade.¹⁸ Decisões e formulação de políticas inteligentes agora podem permitir que o estado de Massachusetts priorize novamente e realoque investimentos para um futuro que atenda aos nossos compromissos climáticos e de equidade no curto e no longo prazo.

Considerações de equidade

Nesta seção, a Comissão identificou princípios de formulação de políticas e programas que devem ser aplicados em todas as iniciativas de descarbonização de edifícios existentes e futuras para garantir a distribuição equitativa de custos e oportunidades decorrentes das reduções de GEE em edifícios. A Comissão também identificou recomendações de equidade específicas dos programas detalhadas nas próximas duas seções, que refletem como as recomendações mais gerais desta seção podem ser implementadas na prática.

Princípios e práticas fundamentais

A Comissão recomenda que o estado de Massachusetts adote os seguintes princípios e práticas fundamentais para informar o modelo de todas as iniciativas de programas e políticas de descarbonização de edifícios:

Garantir um envolvimento e representação robustos da comunidade na tomada de decisões: O estado de Massachusetts deve incorporar engajamento e consulta robustos com membros das populações de LMI, JA, negros, indígenas, pessoas não brancas (BIPOC), organizações comunitárias e grupos comunitários de linha de frente em cada estágio do projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação dos programas. Um envolvimento e consulta eficazes aumentarão a conscientização da comunidade sobre as oportunidades do programa e aproveitar o conhecimento local sobre as necessidades, interesses e práticas recomendadas da comunidade para melhorar o modelo e a implementação do programa. Para facilitar o envolvimento eficaz, os programas devem usar linguagem simples e acessível ao interagir com o público e realizar regularmente a tradução e interpretação de todas as reuniões, eventos, apresentações, materiais e recursos para pelo menos os cinco idiomas mais comuns de cada sub-região de Massachusetts.

¹⁸ Os resultados do modelo de custo do Roteiro para 2050 ilustram que o custo total em toda a sociedade até 2050 é semelhante ao total de um “caso de referência” não conforme. Em geral, a transição depende da mudança de gastos, desde custos anuais para importar combustíveis fósseis até investimentos locais em energia renovável, equipamentos com eficiência energética e novas infraestruturas. Relatório de impactos econômicos e na saúde: Relatório técnico do estudo do Roteiro de Descarbonização para 2050 de Massachusetts, dezembro de 2020, p. 6, disponível em www.mass.gov/doc/economics-and-health-impacts-report/download.

Da mesma forma, o estado de Massachusetts deve garantir a representação direta dos membros de populações de BIPOC, JA e LMI na tomada de decisões de programas para garantir que essas decisões reflitam as perspectivas da comunidade e sejam vistas como legítimas. Dependendo do programa, a representação direta pode assumir diferentes formas, como membros com direito a voto em comitês consultivos, conselhos ou grupos de trabalho.

Para permitir envolvimento e participação efetivos, o estado deve identificar oportunidades para fornecer compensação aos membros e grupos de populações de BIPOC, JA e LMI por seu tempo e experiência dedicados ao apoio a programas eficazes, quando apropriado e na medida permitida pelas leis e regulamentos aplicáveis. Sem compensação adequada, os membros e grupos comunitários da linha de frente geralmente carecem de recursos para participar de forma efetiva dos processos consultivos e de tomada de decisão, reduzindo a qualidade e a legitimidade dos resultados.

Focar na implementação e nos resultados do programa: Em geral, o estado de Massachusetts deve garantir a implementação de medidas concretas e eficazes em populações de BIPOC e JA e famílias de LMI. Os programas devem priorizar famílias e populações de JA e LMI para que sejam os primeiros “da fila” para a transição para tecnologias de energia limpa mais limpas, saudáveis e seguras. Os programas devem acompanhar e ser responsabilizados por alcançar resultados equitativos, não apenas por considerar questões de equidade no processo de elaboração dos programas. Por exemplo, os programas podem rastrear o número de edifícios que fizeram a transição, as medidas de descarbonização implementadas e os benefícios acessados nessas comunidades ou famílias e garantir que o progresso esteja no mesmo nível ou à frente do resto do estado.

Incorporar profundamente a equidade no modelo do programa: Com relação à elaboração dos programas, o estado de Massachusetts deve incorporar princípios, práticas e referências de equidade nas estruturas, exigências e métricas de avaliação dos programas. O objetivo é garantir que esses princípios, práticas e referências sejam profundamente incorporados aos programas, não revisitados sempre que surgir um problema imprevisto.

Priorizar métricas específicas baseadas em equidade: Pelo menos duas métricas devem ser priorizadas nos programas: ônus energético e impactos na saúde das famílias. Com relação ao ônus energético nas famílias, o estado deve garantir que o pacote geral de incentivos de descarbonização, financiamento, programas e políticas de elaboração de taxas não aumentem os custos operacionais contínuos para as famílias de LMI participantes em comparação com uma linha de base razoável e acordada. A Comissão salienta que as instalações de bombas de calor por conta própria (ausência de combinação com medidas de eficiência energética e climatização) não ultrapassam consistentemente essa exigência de limite nas condições atuais do mercado. Essas questões precisarão ser abordadas por meio de uma combinação de medidas, conforme descrito nas recomendações específicas abaixo. Além disso, a longo prazo, à medida que o estado de Massachusetts fizer a transição para um setor de edifícios predominantemente eletrificado, as tarifas de gás natural poderão subir significativamente, à medida que menos famílias mantiverem os custos fixos de infraestrutura do sistema. O estado de Massachusetts, as concessionárias e as empresas municipais de gás e eletricidade devem garantir que as famílias de LMI sejam devidamente priorizadas e incentivadas a fazer a transição para tecnologias de aquecimento elétrico, de modo que, no futuro, não arquem desproporcionalmente com os custos da infraestrutura de gás restante. Massachusetts também deve evitar futuros investimentos em infraestrutura de gasodutos que irão sobrecarregar desproporcionalmente as famílias de LMI.

Com relação aos impactos na saúde, o estado deve garantir que os benefícios para a saúde decorrentes da redução da exposição aos poluentes atmosféricos sejam levados em consideração na tomada de decisões e incorporados nos cálculos de custo-benefício em todos os principais programas de descarbonização. Como as populações de LMI, JA e BIPOC sofrem impactos negativos na saúde desproporcionais causados por poluentes

atmosféricos, incluir esses impactos nas métricas de tomada de decisão e nos critérios de avaliação dos programas ajudará a apoiar medidas que beneficiem as populações de LMI, JA e BIPOC.

Utilizar abordagens de programa baseadas em equidade: As metas de elaboração dos programas, como coordenar e simplificar os programas nas agências e torná-los o mais simples, rápidos, transparentes e contínuos possível para os clientes acessarem, são essenciais para promover a equidade. As populações de LMI, BIPOC e JA encontram desproporcionalmente fatores estressantes econômicos que limitam o tempo e os recursos que podem dedicar para acessar e explorar os programas. Por outro lado, medidas que tornem esses programas mais acessíveis e fáceis de usar beneficiarão significativamente os usuários em geral.

A Comissão recomenda que os processos de recrutamento e contratação de Massachusetts para prestadores de serviços devam priorizar empresas de propriedade de minorias e mulheres (minority- and women-owned business enterprises - MWBEs), bem como outras empresas, empreiteiros, fornecedores e incorporadoras desfavorecidos, em conformidade com a orientação do Diretor de Justiça Ambiental do estado. Os programas devem considerar fortemente a diversidade e a inclusão na pontuação de licitações para projetos (uma prática pioneira da Autoridade Portuária de Massachusetts e conhecida como “Modelo Massport”) e/ou dividir grandes contratos em contratos menores que possam ser mais acessíveis às MWBEs.

A Comissão recomenda ainda que os programas utilizem uma variedade de ferramentas gerais para promover o impacto equitativo das ofertas dos programas. Isso inclui, por exemplo, subsídios devidamente dimensionados e testados acima das ofertas programáticas de linha de base, isenções de LMI e combinação de eletrificação com outras medidas de descarbonização (como climatização, recursos de energia renovável e armazenamento de bateria) para reduzir o impacto do custo de energia das famílias ao longo do tempo. A Comissão recomenda ainda que os programas forneçam financiamento para lidar com as barreiras das condições de construção para a implementação de medidas de descarbonização (por exemplo, melhorias no telhado, água subterrânea e mitigação de materiais perigosos e melhorias de serviços elétricos) para atender de forma abrangente o parque imobiliário de LMI, onde muitas casas têm problemas de manutenção adiados.¹⁹ Práticas recomendadas mais específicas são detalhadas nas recomendações individuais abaixo.

Coordenação e alinhamento institucional

A Comissão reconhece que alcançar as reduções de emissões de edifícios exigidas pela Lei Climática de Última Geração e identificadas nos CECPs é uma tarefa enorme que exigirá uma ação conjunta de todos os setores da sociedade. Para realizar essa transição com sucesso no ritmo e na escala necessários, o estado de Massachusetts precisará melhorar a coordenação entre as partes interessadas essenciais e aumentar a eficiência e o impacto dos programas e investimentos. Atingir essas metas exigirá a reorganização e recalibração de autoridades, processos e estruturas de programas existentes para garantir que o estado possa implementá-los com eficácia, orientar outras partes interessadas e atender aos usuários finais.

Para tal, os vários programas e políticas de descarbonização de Massachusetts devem reforçar uns aos outros e ser destinados para atender a necessidades específicas dentro de uma estratégia e cronograma de descarbonização geral, coerente, interfuncional e entre agências. O planejamento, os investimentos, os programas de incentivo e as estruturas regulatórias de Massachusetts devem incentivar atividades destinadas a levar ao futuro zero líquido equitativo e econômico que o estado de Massachusetts definiu e continuará a aperfeiçoar em seus estudos de descarbonização e CECPs. Assegurar um alto grau de coordenação e

¹⁹ A necessidade dessas medidas deve ser equilibrada com considerações de custos gerais dos programas, atenção para saber se as melhorias são necessárias e levam diretamente à implementação de medidas de descarbonização e atenção para saber se os benefícios voltam para locatários de LMI ou seus locadores em unidades habitacionais ocupadas por locatários.

alinhamento será particularmente importante, uma vez que o financiamento federal significativo e as oportunidades de programas são disponibilizados por meio de legislação federal recente. O estado de Massachusetts deve ser capaz de agir com rapidez e agilidade para acessar e distribuir recursos e coordenar com outros estados da região para criar economias de escala quando apropriado. Enquanto isso, o estado também deve ser capaz de coordenar efetivamente com as 351 cidades e vilas de Massachusetts que devem implementar as mudanças necessárias em suas jurisdições.

Conforme discutido com mais detalhes na [Recomendação da Central de Descarbonização de Edifícios](#), Massachusetts deve passar de uma abordagem “centrada no programa” para uma abordagem “centrada no cliente e no projeto” na forma como administra suas várias ofertas de programas. Em outras palavras, residentes, empresas e contratados não devem ser solicitados a explorar vários programas, identificar aqueles que podem ser relevantes para suas necessidades e se inscrever separadamente em cada um. Tal sistema pode criar confusão e inação das partes interessadas. Proprietários de edifícios, residentes e incorporadoras devem ter um único ponto de contato capacitado e com recursos para ajudá-los a explorar e acessar as ofertas de programas. O estado de Massachusetts deve fornecer suporte semelhante aos contratados para que eles aproveitem suas relações com os clientes para ajudar com eficiência os consumidores de energia que prefeririam não explorar os programas por conta própria.

Para atingir esses objetivos, será necessário repensar completamente os programas existentes do estado que promovem a descarbonização de edifícios. Como parte desse trabalho, a Comissão recomenda fortemente que o Governo, trabalhando em colaboração com o Poder Legislativo, continue a reformular o Mass Save para garantir que ele esteja alinhado com as necessidades de descarbonização do estado e os sublimites do setor de construção o mais rápido possível e reconstituí-lo sob uma nova entidade responsável pela coordenação de todos os programas de incentivo, fontes de financiamento e assistência técnica aplicáveis - a Central de Descarbonização de Edifícios. A Comissão recomenda ainda que o Governo analise cuidadosamente quais outras funções, entidades ou equipes de coordenação interna são necessárias para ajudar a alinhar as várias iniciativas de descarbonização de edifícios de Massachusetts, permitir o uso econômico e equitativo de recursos, garantir uma orientação “centrada no cliente e no projeto” nos programas, monitorar e acompanhar o progresso em direção aos sublimites do setor de construção e desenvolver e implementar novas iniciativas, conforme necessário. Essa análise deve ponderar os benefícios e as desvantagens de criar camadas novas ou adicionais de burocracia governamental, principalmente na capacidade do estado de fornecer serviços simplificados com eficiência e implementar iniciativas o mais rápido possível.

D. Recomendações de estruturas regulatórias para reduções de emissões de GEE no longo prazo

Esta seção identifica recomendações de estruturas regulatórias para reduções de emissões de gases de efeito estufa no longo prazo, conforme exigido pelo Decreto-Lei, especificamente: Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts, planejamento conjunto do sistema de energia, novas análises sobre eliminação progressiva de sistemas a combustível fóssil e redução de custos de operações elétricas. Nesta seção, e na próxima, a Comissão oferece uma curta descrição de cada recomendação, seus objetivos, o contexto da recomendação, elementos principais do programa e etapas de implementação. Em alguns casos, descrições mais detalhadas do contexto e/ou elementos principais do programa podem ser encontrados no [Apêndice C](#).

Recomendação: Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts

Para atingir as reduções de emissões de combustíveis para aquecimento e as exigências provisórias e para 2050 da GWSA e da Lei Climática de Última Geração, a Comissão recomenda que o Governador e a Secretária orientem o MassDEP a iniciar um processo regulatório para estabelecer um Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts (CHS) juntamente ao início imediato de um processo de partes interessadas.

Objetivo

Projetado para cumprir os sublimites do setor de construção, o CHS pode ser uma ferramenta poderosa para criar um novo mercado para soluções de aquecimento limpo, incentivando as partes obrigadas a fornecer tecnologia de aquecimento mais limpa, eletrificar nosso parque imobiliário, aumentar a eficiência dos edifícios e se afastar dos combustíveis fósseis.

Contexto

O CECP 2025/2030 estabelece sublimites para o setor de construção alinhados aos requisitos de reduções de emissões de GEE exigidos pela Lei Climática de Última Geração e encarregou o MassDEP com o desenvolvimento de um “programa de alto nível para cumprir o limite de emissões para aquecimento industrial, comercial e residencial”. O EEA e suas agências, assim como outras jurisdições, implementaram anteriormente “padrões” ambientais e de energia com sucesso que utilizam créditos comercializáveis para apoiar e documentar o uso de tecnologias de energia limpa e reduzir os GEE alinhados aos requisitos legais. O elemento comum que define estes padrões é que eles exigem fornecedores de energia para demonstrar a implementação de tipos específicos e quantidades de energia limpa ao implementar por si próprios soluções de energia limpa ou ao comprar créditos daqueles que implementaram tais soluções. A Comissão acredita que um Padrão de Aquecimento Limpo estruturado dessa forma é uma ferramenta essencial para acelerar projetos que diminuam as emissões provenientes de edifícios através da eletrificação e redução significativa de carga térmica. O CHS reduzirá os custos de transição para donos de imóveis ao utilizar o poder da concorrência de mercado e compartilhará adequadamente os custos da transição de forma ampla entre todos os clientes do estado de Massachusetts.

Elementos principais do programa

- Para apoiar a descarbonização do parque imobiliário do estado de Massachusetts, o objetivo de longo prazo do CHS deve ser promover a eletrificação do setor térmico, em conformidade com as conclusões do Roteiro para 2050 e as políticas do CECP 2025/2030, e em conjunto com redução significativa da carga térmica.
- As partes obrigadas do CHS devem ser fornecedores de energia para sistemas de aquecimento de edifícios, incluindo concessionárias, fornecedores atacadistas de combustível líquido e propano e varejistas, conforme necessário, para garantir que todo o combustível distribuído para Massachusetts seja abrangido pelo padrão. O MassDEP, em consulta ao DOER, deve avaliar os impactos, benefícios e pontos negativos da inclusão de concessionárias de energia elétrica como partes obrigadas junto a fornecedores de combustíveis desde o início do padrão. Devem ser disponibilizados créditos para estratégias que reduzam as emissões de GEE, com forte preferência pela eletrificação. A Comissão recomenda que o MassDEP use a análise de ciclo de vida completo para avaliar todas as possíveis e qualificáveis atividades geradoras de crédito e buscar maximizar o rigor do padrão para assegurar que o estado de Massachusetts atinja todas as reduções de emissões possíveis em tipos de combustível e aquecimento, especialmente no curto prazo, como equipamento existente a combustível fóssil utilizado antes do fim de sua vida útil.
- Consistente com as metas de descarbonização e com base na legislação recente que altera o Mass Save, a instalação de novos serviços e equipamentos a combustível fóssil não deve ser apoiada pelo CHS. De forma similar, a eletrificação deve ser priorizada em edifícios que já foram submetidos ou atingirão simultaneamente reduções significativas de carga térmica para maximizar reduções de GEE no longo prazo e assegurar dimensionamento adequado e operação de equipamento de aquecimento elétrico.
- O CHS deve ser projetado para incluir e proteger as populações de LMI e JA desde o princípio.

Para atingir este objetivo, a Comissão recomenda exigir das partes obrigadas a inclusão de uma porcentagem especificada de créditos gerados em populações e famílias de LMI e JA em suas apresentações de conformidade anual.

- O CHS deve ser visto como parte de um portfólio integrado de políticas que impulsionam a eletrificação viável e eficiência energética, e não como uma solução independente. O CHS deve trabalhar em harmonia com programas existentes (por exemplo, Padrão de Energia Limpa, Padrão de Portfólio Renovável, programas de Energia Solar), assim como os programas [Central de Descarbonização de Edifícios](#), [Banco do Clima](#), e [Análise Comparativa de Edifícios](#).

Considerações adicionais sobre o projeto do programa podem ser encontradas no [Apêndice C](#).

Etapas de implementação

A implementação de um CHS deve ser desenvolvida o mais rapidamente possível para apoiar o cumprimento dos sublimites do setor de construção para 2025 e 2030, bem como a trajetória associada das instalações de equipamento necessárias e outras medidas de descarbonização no CECF 2025/2030, permitindo simultaneamente tempo suficiente para o projeto detalhado do programa. Incorporando o feedback de um processo de partes interessadas iniciado assim que possível, o MassDEP deve iniciar um processo regulatório até a primavera de 2023, com o objetivo de implementar um Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts até 2024 ou o mais rápido possível.

Recomendação: Planejamento Conjunto do Sistema de Energia

A fim de acelerar e garantir a longevidade da transição de eletrificação do estado de Massachusetts, a Comissão recomenda ao Governador e à Secretária, trabalhando com o Poder Legislativo conforme necessário, que direcionem o DPU e o DOER para liderar o Planejamento Conjunto do Sistema de Energia estadual nas concessionárias de gás e energia elétrica e nas empresas municipais de gás e energia elétrica de Massachusetts, e em conjunto com as principais partes interessadas e comunidades.

Objetivo

- Facilitar a transição do gás para o aquecimento elétrico, identificando prioridades geográficas para investimentos direcionados em eletrificação e capacidade do sistema elétrico e a desativação e redução estratégicas do sistema de gás natural.
- Trabalhar com municípios, residentes e empresas para identificar e direcionar investimentos em infraestrutura necessários e desenvolver esforços em escala comunitária ou regional para acelerar a adoção de tecnologias adequadas de aquecimento de edifícios, estratégias de redução de carga térmica e sistemas de distribuição elétrica.

Contexto

A estratégia de descarbonização de edifícios no longo prazo do estado de Massachusetts exige a transição dos clientes da infraestrutura de gás encanado existente para a infraestrutura elétrica e, quando apropriado, dada a viabilidade técnica e financeira, dos distritos geotérmicos em rede. A Comissão reconhece que o planejamento e a coordenação eficazes entre as concessionárias de energia elétrica e de gás serão importantes para a implementação bem-sucedida desta transição. Tendo em conta os prazos para o planejamento, licenciamento e construção de infraestruturas de energia elétrica, iniciar este trabalho em conjunto com a ampliação da implantação de sistemas de aquecimento limpo em Massachusetts é essencial para o estado cumprir os sublimites do setor de construção, tanto agora como no futuro. O processo de planejamento deve incluir o mapeamento de geografias onde a implementação acelerada de tecnologias de aquecimento limpo pode permitir a desativação estratégica da infraestrutura de gás, redirecionando o financiamento de equipamentos a combustíveis fósseis adicionais e existentes para soluções descarbonizadas. Além disso, esse tipo de planejamento deve identificar áreas onde possa haver condições de restrição do sistema elétrico no longo prazo para que possam ser tomadas medidas preventivas a curto prazo para

garantir que o fornecimento de energia elétrica adequado e a infraestrutura associada possam ser construídos, ou para ajudar os clientes a obter redução adicional da carga térmica ou tecnologias alternativas temporárias antes da construção do sistema elétrico.

Elementos principais do programa:

- O Plano Conjunto do Sistema de Energia deverá estabelecer estratégias de implementação para acelerar a eletrificação, e desativar e reduzir estrategicamente o sistema natural.
- Para garantir que este seja um processo igualitário e inclusivo que atenda às necessidades das comunidades, residentes e empresas de Massachusetts, as partes interessadas impactadas devem ser os principais colaboradores. O DPU e o DOER devem trabalhar com concessionárias de energia elétrica e gás, empresas municipais de gás e energia elétrica, e as comunidades e clientes que eles engajam durante o desenvolvimento e implementação do Plano Conjunto do Sistema de Energia.
- O processo de desenvolvimento do Plano Conjunto do Sistema de Energia deve analisar as características existentes da infraestrutura de energia elétrica e gás, o parque imobiliário do estado de Massachusetts e a demografia da comunidade para identificar geografias prioritárias a serem direcionadas para a adoção acelerada de bombas de calor e desativação estratégica da infraestrutura de gás.
- O plano resultante deve incluir dados geográficos que forneçam orientação clara aos legisladores, incorporadoras, planejadores regionais e membros da comunidade sobre transições de infraestrutura previstas, incluindo a capacidade e restrições de subestações existentes, áreas prioritizadas para eletrificação acelerada e desativação estratégica de gás e novos projetos de infraestrutura de energia (por exemplo, geotérmica distrital). O Plano também deve abordar como continuar trabalhando duro para eletrificar as bases de clientes e garantir a resiliência do fornecimento de energia.

Considerações adicionais sobre o projeto do programa podem ser encontradas no [Apêndice C](#).

Etapas de implementação

Curto prazo

- O DOER e o DPU devem trabalhar com as concessionárias conjuntas de energia elétrica e gás que operam sistemas sobrepostos, empresas municipais de gás e energia elétrica, e as comunidades atendidas, para testar este trabalho com início imediato e relatar as barreiras e medidas regulatórias/legislativas necessárias para facilitar o planejamento estadual até 2024.
- Informados por este piloto, o DOER e o DPU devem fornecer recomendações à Secretária para avançar no planejamento conjunto do sistema de energia estadual, incluindo quaisquer alterações legislativas necessárias para facilitar esse planejamento.
- O primeiro Plano Conjunto do Sistema de Energia deve entrar em vigor até 2025.

Recomendação: Análise sobre a retirada gradual de novos sistemas a combustível fóssil

A Comissão recomenda que o Governador e a Secretária direcionem o DOER, o MassDEP e o DPU (trabalhando em conjunto com outras agências, conforme necessário) a: 1) desenvolver e implementar uma estrutura para análise contínua e relatórios sobre métricas de equipamentos a combustível fóssil; e 2) analisar e reportar à Secretária sobre o projeto em potencial e os riscos e benefícios associados de um

cronograma de retirada progressiva de novos sistemas de aquecimento a combustível fóssil no estado de Massachusetts, de acordo com o cronograma de implementação descrito abaixo.²⁰

Objetivo

Garantir que a tomada de decisão seja baseada em dados e análises confiáveis e em quaisquer ações para proibir novas contas e planos de equipamentos a combustível fóssil para a variedade de riscos e benefícios em potencial.

Contexto

O estado de Massachusetts demonstrou liderança significativa na análise da trajetória necessária para a transição de equipamentos a combustível fóssil para tecnologias de aquecimento limpo, de forma a cumprir os sublimites do setor de construção que colocam o estado em um caminho para emissões líquidas zero até 2050. Esses dados não devem apenas informar o desenvolvimento, implementação e monitoramento de políticas, mas também ser compartilhados de forma transparente com residentes, empresas, instituições e autoridades governamentais tomando decisões sobre o uso contínuo de equipamentos a combustível fóssil. Embora o piloto de dez cidades autorizado de acordo com a H. 5060 fornecerá ao estado dados importantes sobre o impacto da restrição de novas conexões de combustível fóssil em novos edifícios, os resultados desse piloto estão a anos de distância e abrangem apenas uma pequena parte da transição de equipamentos a combustível fóssil que deve ocorrer. A Comissão prevê que, dado o escopo dessa transição, o cronograma para a realização de reduções significativas de emissões e o conjunto de novas políticas de construção previstas a nível estadual e federal, será essencial realizar análises adicionais no curto prazo de forma iterativa e transparente.

Entre as formas como esse tipo de análise pode beneficiar os tomadores de decisão no estado, a Comissão prevê que será essencial escolher se e como implementar futuras restrições sobre novos equipamentos a combustível fóssil em Massachusetts. Especificamente, existem possíveis benefícios e riscos críticos associados à definição de uma política que visa estabelecer um cronograma executável para a retirada progressiva do novo sistema de aquecimento a combustível fóssil (ou não) e uma variedade de opções que poderiam ser buscadas que não são totalmente compreendidas no momento. Por um lado, estabelecer e, em última instância, aplicar esse cronograma poderia proporcionar clareza ao mercado e ao consumidor e ajudar a estimular as mudanças no planejamento, gestão da cadeia de suprimentos, escolhas do consumidor e investimentos necessários para transformar nossos edifícios a tempo de atender as nossas necessidades. Por outro lado, um cronograma excessivamente agressivo ou mal planejado poderia impactar negativamente a confiabilidade da rede, a novas construções, o sentimento do consumidor e os custos de eletricidade, mão de obra e equipamentos, e poderia sobrecarregar significativamente geografias e comunidades específicas. Há também uma questão sobre que progresso outras políticas e programas podem alcançar sem a adição de tal restrição e caso estejam atrasando seus objetivos pretendidos, ajustar essas políticas e programas pode ser um melhor uso da autoridade reguladora do estado do que instituir um cronograma.

Embora os Comissários tenham diferentes perspectivas sobre a conveniência de adotar ou não um cronograma no curto prazo, eles concordam fortemente sobre o valor de dados e análises confiáveis para informar a tomada de decisões e o planejamento eficazes e sobre a necessidade de o Governo considerar e resolver ativamente questões essenciais sobre a adequação e viabilidade de uma proibição de novos equipamentos a combustível fóssil o mais rápido possível.

²⁰ Esta recomendação se concentra na retirada progressiva dos sistemas a combustível fóssil dentro de edifícios. Para as recomendações da Comissão sobre a desativação tempestiva e estratégica da infraestrutura de gás natural, consulte a [Recomendação do Planejamento Conjunto do Sistema de Energia](#) acima.

Elementos principais do programa

- O DOER, o MassDEP e o DPU devem desenvolver e implementar uma estrutura para monitorar o progresso em métricas de redução dos equipamentos a combustível fóssil e reportar os resultados da análise recomendada abaixo.
- Começando de fato em 2023 e continuando nos anos seguintes, conforme necessário, essas agências devem desenvolver e aperfeiçoar a análise existente para reportar os benefícios e riscos e opções em potencial para o estabelecimento de um cronograma de eliminação progressiva aplicável para novos sistemas de aquecimento a combustível fóssil. Esta análise deve incluir a avaliação de:
 - O papel e a necessidade de um cronograma dentro do portfólio mais amplo de políticas e programas de descarbonização de edifícios existentes e futuros.
 - O impacto em potencial que a definição de um cronograma poderia ter para alcançar ou acelerar a trajetória de descarbonização necessária para cumprir os sublimites obrigatórios de emissões.
 - A viabilidade técnica de retirada progressiva de novas interconexões com o sistema de gás, novas construções com combustíveis fósseis e aparelhos de substituição, considerando diversos tipos de construção, geografias e usos.
 - Os impactos dos custos para as empresas e os consumidores do estado de Massachusetts, incluindo economias ao evitar a necessidade de modernizações futuras e ônus adicionais impostos pela transição, bem como formas de mitigar os impactos de custos (especialmente para as populações de JA, famílias de baixa renda, e indústrias e comunidades que não têm alternativas viáveis de aquecimento limpo).
 - O desenvolvimento do mercado e da cadeia de fornecimento de aparelhos de aquecimento elétrico e instalação.
 - A capacidade da rede elétrica de lidar com o crescimento de carga adicional e progredir com a redução das emissões de GEE da rede.
 - As primeiras lições aprendidas com o estudo piloto de dez comunidades, que permite que cidades e vilas restrinjam a infraestrutura de combustível fóssil em novos edifícios (na medida em que é conhecida dentro deste prazo e sem atrasar a análise das agências).
 - Obrigações contratuais existentes para conexões de combustível fóssil e sanções em potencial.
 - Os cronogramas de retirada progressiva que foram definidos por outras jurisdições principais, bem como sua aplicabilidade em Massachusetts.
 - A posição de liderança do estado de Massachusetts na descarbonização de edifícios, bem como oportunidades de colaboração.
- Os relatórios e análises resultantes devem buscar incluir:
 - Resultados e/ou progresso na análise articulada acima.
 - Recomendação para a implementação de um cronograma de retirada progressiva para novos equipamentos de aquecimento que utilizem combustível fóssil, novas construções com sistemas de aquecimento baseados em combustíveis fósseis e/ou sistemas de aquecimento de substituição.
 - Se um cronograma for recomendado, como deveria ser e como garantir que seja igualitário e econômico.
 - Se um cronograma não for recomendado, quais outras políticas devem impulsionar progressos suficientes rumo aos sublimites e/ou quais barreiras precisam ser resolvidas para superar os principais riscos de implementação de um cronograma antes de prosseguir.
 - Quaisquer ações legislativas, regulatórias ou executivas necessárias para melhorar a conformidade com os sublimites do setor da construção à luz desta análise.
 - Se for necessária uma análise adicional para coletar mais dados ou resolver questões remanescentes sobre determinados tipos de equipamento, o relatório deve detalhar essa análise e a linha do tempo associada para concluí-la até 2025 e, posteriormente, conforme necessário.

- O Governo deve ser o mais transparente possível ao longo deste processo, comunicando-se em intervalos apropriados com o Poder Legislativo, as principais partes interessadas e as comunidades. Deve ocorrer um envolvimento ativo das partes interessadas para garantir que o Governo esteja utilizando as melhores informações disponíveis e incorporando perspectivas diversas na análise. Este processo também deve ser coordenado com campanhas públicas de divulgação e educação para ajudar a informar e preparar os consumidores para quaisquer mudanças resultantes e os impactos associados na escolha e nos custos dos consumidores.

Etapas de implementação

- O DOER, o MassDEP e o DPU devem desenvolver e implementar uma estrutura para monitorar o progresso em métricas de redução dos equipamentos a combustível fóssil e reportar os resultados da análise recomendada acima.
- Começando de fato em 2023 e, continuando nos anos seguintes, conforme necessário, o DOER, o MassDEP, o DPU e outras agências, conforme aplicável, devem realizar a análise e o envolvimento das partes interessadas, conforme descrito acima.
- Até o final de 2025 e, em intervalos adicionais, conforme apropriado, o Governo divulga um relatório público sobre o progresso e os resultados desse engajamento e análise, fornecendo recomendações e, conforme necessário, articulando quaisquer escopos de pesquisa adicionais a serem concluídos.
- O Governo pode se envolver com o Poder Legislativo de Massachusetts, conforme apropriado, para desenvolver legislação ou regulamentos para implementar qualquer cronograma de retirada progressiva recomendada e/ou outras medidas e apoiar qualquer análise ou coordenação adicional que seja necessária.

Recomendação: Reduções de custos operacionais elétricos

A Comissão recomenda que o EEA e suas agências avaliem as oportunidades para enfrentar a barreira dos custos operacionais para a adoção de tecnologias de aquecimento limpo, como as bombas de calor de fonte de ar. Este trabalho deve incluir uma avaliação de programas ou créditos de curto prazo para ajudar a custear aqueles que enfrentam custos operacionais adicionais de eletrificação, especialmente em famílias de LMI, e uma avaliação de estruturas de tarifas que reflitam os custos e que possam incentivar a conservação e reduzir os custos de operação dos sistemas de aquecimento elétrico para os consumidores.²¹

Objetivos

Desenvolver e avaliar opções de estrutura de tarifa de eletricidade que podem ajudar a reduzir os custos de operação de bombas de calor elétricas, ao mesmo tempo em que garantem um acesso equitativo às conversões de bombas de calor no curto prazo.

Contexto

Apesar dos benefícios significativos de descarbonização apresentados pela mudança do aquecimento a combustível fóssil para tecnologias de aquecimento limpo, a atual estrutura da tarifa de eletricidade produz custos operacionais mais elevados para o aquecimento elétrico quando comparado ao uso de sistemas de aquecimento a gás natural. Essa questão de custos operacionais representa uma barreira à eletrificação em geral no mercado, bem como uma ameaça muito específica ao bem-estar econômico das famílias de LMI, se não for devidamente mitigada. Para incentivar efetivamente os usuários a eletricificar o aquecimento de edifícios e abordar questões de equidade associadas a potenciais aumentos de custos operacionais decorrentes da eletrificação, o estado de Massachusetts deve avaliar abordagens para ajudar os consumidores a mitigar custos tanto no curto quanto no médio prazo. Esses esforços são essenciais não apenas para o setor de construção, mas também para o transporte, onde a mudança para veículos elétricos

²¹ Estas estruturas não devem procurar utilizar tarifas para adicionar subsídios, mas sim prosseguir com a redução dos custos de eletricidade, especialmente durante os períodos de pico de utilização, reduzindo as tarifas em geral.

representa outro importante componente do caminho do estado rumo ao zero líquido. As medidas devem levar em consideração os desafios e as oportunidades nos dois setores.

Uma forma de reduzir o custo global da eletricidade é reduzir o consumo, especialmente durante os picos do sistema que impulsionam a necessidade de investimentos adicionais em infraestruturas (aumentando, assim, os custos de fornecimento, transporte e distribuição de eletricidade). Projetar uma estrutura de tarifa de eletricidade que reflita o custo com tarifas por tempo de uso pode incentivar os clientes de energia elétrica a reduzir seus custos de eletricidade. Em geral, o objetivo deve incluir a exploração de opções que possam precificar os níveis de consumo (talvez usando tarifas escalonadas ou tarifas por tempo de uso), incentivar a eficiência e refletir adequadamente os impactos dos usuários nos custos do sistema. A Comissão reconhece que uma reformulação da tarifa de eletricidade baseada no custo do serviço pode ser um processo elaborado. Isto é especialmente verdadeiro, pois mudar a estrutura de tarifas de uma estrutura existente para uma estrutura nova inevitavelmente resultaria em um aumento das contas de energia para alguns clientes e uma diminuição para outros relativa ao “status quo”. No entanto, uma tarifa de eletricidade bem projetada pode enviar indicadores de preços alinhados ao objetivo de reduzir o custo da eletricidade para todos os consumidores e, assim, melhorar a economia da eletrificação do aquecimento de edifícios. A Comissão não tem uma posição sobre a melhor estrutura de tarifa a ser adotada. Em vez disso, a Comissão sugere que é importante que o EEA e suas agências analisem as opções disponíveis e as implicações associadas ao desenvolvimento e oferta de determinadas tarifas de eletricidade aos clientes que adotam bombas de calor elétricas. Se uma opção ideal estiver disponível de modo que os benefícios da adoção de um novo projeto de tarifa de eletricidade superem significativamente os efeitos negativos em potencial, o DPU, trabalhando com as concessionárias de distribuição elétrica, deve desenvolver e oferecer tais tarifas benéficas.

Dada a natureza elaborada da reformulação das tarifas de eletricidade, a Comissão recomenda que o estado investigue e considere medidas adicionais para proporcionar assistência em relação aos custos de operação elétrica para os consumidores que buscam eletrificação que teriam impacto no curto prazo. Uma oportunidade em potencial digna de forte consideração é utilizar o financiamento estadual e federal para oferecer créditos mensais em contas de energia elétrica para clientes que poderiam enfrentar custos operacionais elevados ao mudar para aquecimento elétrico limpo e de alto desempenho. A necessidade de ajuda é especialmente crítica para as famílias de LMI e para os empreendimentos de habitação popular, em que as preocupações com os custos operacionais podem impedir que os projetos de eletrificação sejam financiados ou implementados, ameaçando a capacidade dessas comunidades de participar na transição da eletrificação e seus benefícios associados. Se mantivermos o status quo, as famílias de LMI podem sentir o impactos de custos mais elevados de energia de todos os lados. Se participarem da transição, essas famílias serão afetadas pelos elevados custos de eletricidade existentes. Se não participarem da transição, serão afetadas tanto pelas altas tarifas de eletricidade como pelo aumento das tarifas de gás, devido ao uso de eletricidade doméstica padrão e à sua contínua dependência de sistemas de aquecimento a gás ou a óleo ineficientes. A Comissão apela a Massachusetts para que o estado desenvolva formas de custear os aumentos dos custos operacionais, enquanto se busca uma solução de longo prazo através da reformulação da tarifa de eletricidade.

Elementos principais do programa:

- O EEA deverá buscar oportunidades para custear os aumentos dos custos operacionais elétricos no curto prazo e incentivar a adoção ampliada de tecnologia de bombas de calor, especialmente para as famílias de LMI. Isto deveria incluir avaliar se o DOER pode utilizar o financiamento estadual e federal para oferecer créditos mensais em contas de energia elétrica para clientes que poderiam enfrentar custos operacionais elevados ao mudar para aquecimento elétrico limpo e de alto desempenho.
- Simultaneamente, o DPU deve iniciar uma avaliação da estrutura da tarifa de eletricidade atual e opções de projeto de tarifa alternativa para identificar oportunidades que possam alinhar melhor os preços da energia aos objetivos de custo de serviço e equidade. Essa avaliação deve ter como objetivo proporcionar recomendações sobre:
 - Oportunidades para reduzir os custos gerais através de práticas inovadoras como gestão da procura e carga flexível;

- Oportunidades de recriar/reestruturar as tarifas e ofertas atuais para refletir com mais precisão o custo do serviço, incluindo aqueles com tecnologias de aquecimento limpo;
- Abordagens para minimizar os ônus adicionais para os clientes de baixa renda; e
- Práticas recomendadas de outras jurisdições que poderiam embasar os esforços em Massachusetts.

Etapas de implementação:

- Assim que possível, o EEA e o DOER devem avaliar oportunidades para reduzir custos operacionais no curto prazo, incluindo avaliar a viabilidade de um programa de crédito mensal de conta de energia elétrica financiado pelo estado ou pelo governo federal (usando financiamento federal da IRA e/ou outras fontes). O Governo deverá buscar as autorizações necessárias no próximo ciclo de financiamento legislativo.
- O DPU deve lançar uma análise dos fatores determinantes de tarifas existentes assim que possível e proporcionar recomendações sobre oportunidades para reduzir os custos em todo o sistema por meio de tarifas que reflitam os verdadeiros custos de serviço e reduzam as barreiras de custo para a adoção de tecnologias eficientes de aquecimento elétrico.

E. Recomendações para acelerar a implantação de tecnologias de eficiência energética e aquecimento limpo

Conforme exigido pelo Decreto-Lei, esta seção identifica as opções recomendadas para acelerar a implantação de programas de eficiência energética e sistemas de aquecimento limpo em edifícios novos e existentes e a transição dos sistemas de distribuição existentes para energia limpa, especificamente: Central de Descarbonização de Edifícios, Banco do Clima de Massachusetts, treinamento e educação da força de trabalho, pesquisa e desenvolvimento, divulgação e conscientização pública, expansão dos programas Comunidades Verdes e Liderar pelo Exemplo e análise comparativa de edifícios.

Recomendação: Central de Descarbonização de Edifícios

A Comissão recomenda que o Governo, em parceria com o Poder Legislativo, continue a modificando o Mass Save para se alinhar às necessidades de descarbonização do estado e aos sublimites do setor de construção, e reconstituí-lo sob uma nova Central de Descarbonização de Edifícios. A intenção por trás da Central é impulsionar a descarbonização de edifícios em Massachusetts e servir como um guarda-chuva para todos os programas de incentivo aplicáveis, fontes de financiamento e assistência técnica. O objetivo deve ser criar um “balcão único” público para apoiar os proprietários de edifícios, residentes e empresas de Massachusetts na avaliação, seleção e implementação de sistemas e projetos de construção que acelerem a redução das emissões de gases de efeito estufa e melhoram a qualidade do parque imobiliário.

Objetivo

Continuar modificando o Mass Save, ao mesmo tempo que estabelece uma Central que cria um único ponto de contato para todos os programas de descarbonização de edifícios. A Central deve ajudar a garantir que os programas de construção de Massachusetts sejam administrados de forma que ambos promovam esforços equitativos de descarbonização e sejam compreensíveis e acessíveis aos consumidores. As modificações do Mass Save devem garantir que o programa originalmente projetado para promover a eficiência energética econômica em 2008, esteja alinhado aos objetivos atualizados de descarbonização de edifícios do estado de Massachusetts. A Central, na qual deve-se encontrar o Mass Save, “conectará os pontos” entre os programas de Massachusetts, ajudando empreiteiros, residentes, proprietários de edifícios comerciais e industriais e outras empresas a avaliar possíveis intervenções de construção, entender e acessar benefícios, otimizar o sequenciamento de projetos, e utilizar os recursos de financiamento de uma maneira mais simples e simplificada do que é possível hoje.

Contexto

Massachusetts tem programas de construção líderes do país que têm sido extremamente bem-sucedidos em alcançar os objetivos para os quais foram originalmente projetados. Como observado acima, o Mass Save é atualmente o maior, fornecendo a maioria dos financiamentos para programas estaduais relacionados à eficiência energética de edifícios e redução de emissões de GEE. À medida que o estado passou de se concentrar na eficiência energética tradicional para a promoção da eletrificação e descarbonização, as alterações legislativas têm apoiado um melhor alinhamento dos programas do Mass Save, permitindo medidas de eletrificação e troca de combustível, estabelecendo requisitos de redução de emissões de GEE para se alinhar aos requisitos climáticos, incorporar o custo social do carbono nas métricas de rentabilidade e remover a maioria dos incentivos de combustíveis fósseis do programa em 2025. A Comissão celebra esses sucessos e as recentes alterações às prioridades do programa, mas reconhece que são necessárias novas alterações para alinhar plenamente a estrutura do Mass Save aos CECs.

Historicamente, o Mass Save foi extremamente bem em alguns aspectos ao mesmo tempo em que teve dificuldade em domínios específicos. O programa se beneficia do conhecimento, experiência, recursos e relações estreitas com os clientes dos Administradores de Programas de serviços públicos e tem sido amplamente bem-sucedido ao impulsionar a adoção de medidas de eficiência energética e de climatização. O programa tem sido menos bem-sucedido até o momento na promoção de medidas de descarbonização para além da eficiência energética e climatização, incluindo a adoção de aparelhos de aquecimento elétrico eficientes.

Há uma série de possíveis razões para este desafio. Antes de tudo, o Mass Save tradicionalmente se concentrou na redução de energia. Até recentemente, houve restrições legais que limitam a capacidade do programa de implementar estratégias de descarbonização, como a eletrificação, e essas restrições continuam a limitar a capacidade do programa de associar eficiência e eletrificação de forma eficaz com as energias renováveis. Além disso, há um conflito de interesses inerente dentro do programa, que provavelmente se tornará mais desafiador à frente, no qual as concessionárias privadas de gás estão sendo solicitadas a implementar medidas de descarbonização que são projetadas para reduzir sua base de receita, fazendo com que os clientes façam a transição para aparelhos elétricos eficientes. Há também desafios relacionados à estrutura de financiamento do programa, o que aumenta as tarifas de eletricidade de maneiras que podem desincentivar a transição do combustível. O programa também passou por questões de longa data que atingem as famílias de LMI, as populações de JA e as famílias com barreiras linguísticas.

Embora a legislação recente tenha abordado algumas das questões relacionadas à autoridade e as obrigações do Mass Save, a Comissão prevê que as questões relacionadas à implementação eficaz e eficiente do programa persistam. Essas questões devem ser acompanhadas, avaliadas e possivelmente corrigidas por meio de novas mudanças na administração do programa, bem como autoridades e determinações legislativas no futuro. Em termos gerais, a Comissão sugere fortemente que a estrutura do Mass Save não está adequada para liderar os esforços de descarbonização em Massachusetts, e seus programas não podem atingir de forma independente o ritmo e a escala de transformação necessários.

Atualmente, incentivos, assistência técnica e planejamento estratégico relacionados a edifícios são administrados em diversos programas e agências. O resultado é uma experiência “centrada no programa”, não “centrada no cliente ou projeto” para proprietários de edifícios, locadores, incorporadoras e empreiteiros. Esta organização atual torna mais desafiadora a busca de uma modernização abrangente ou um novo empreendimento alinhado à trajetória de descarbonização de edifícios do estado, particularmente para aqueles que não têm tempo, recursos ou experiência para identificar e lidar com vários programas com objetivos relacionados, porém diferentes (por exemplo, o Mass Save e a Meta de Energia Solar Renovável de Massachusetts ou programa SMART). Atingir os sublimites do setor da construção do CEC exigirá uma ação por parte dos proprietários individuais de edifícios em um ritmo e escala em grande parte sem precedentes. É fundamental, portanto, que

Massachusetts reorganize sua forma de oferecer apoio técnico e financeiro. Esse apoio deve ser oferecido da forma mais simplificada possível a todas as partes interessadas envolvidas na tomada de decisões sobre edifícios, incluindo proprietários de edifícios, incorporadoras, residentes, empreiteiros e consultores que os apoiam.

Elementos principais do programa

- O Governo deve analisar a atual autoridade, estrutura e programas do Mass Save à luz dos CECs para 2025/2030 e 2050 e desenvolver um conjunto de recomendações legislativas, regulatórias e executivas para alterar o programa a fim de melhor preparar o estado de Massachusetts para implantar financiamento de contribuintes em apoio à descarbonização e eletrificação de edifícios, com o objetivo de curto prazo de localizar um Mass Save reconstituído sob a égide da Central.
- A missão da Central de Descarbonização de Edifícios será envolver e apoiar “clientes” (incluindo proprietários de edifícios, incorporadoras, residentes, empreiteiros e consultores) no trabalho de descarbonizar o parque imobiliário. A Central servirá como o principal ponto de contato e informações do Governo para os clientes que buscam implementar medidas em edifícios, a fim de conectá-los perfeitamente ao conjunto de programas de descarbonização de edifícios disponíveis para residentes e empresas de Massachusetts sob uma única égide.
- A Central deve coordenar todos os serviços de descarbonização de edifícios do estado e provedores de financiamento (incluindo o Mass Save, Banco do Clima, EEA, DOER, MassDEP e MassCEC) em todos os programas, serviços e fundos de eficiência energética, energia renovável, eletrificação e armazenamento de energia. Os programas incluídos sob a égide da Central devem incluir programas existentes, como Mass Save, SMART, Padrão de Portfólio Alternativo (APS), programas de descontos do MassCEC e Padrão de Portfólio Renovável (RPS). Conforme observado na [Recomendação de Planejamento Conjunto do Sistema de Energia](#), a Comissão recomenda que o estado de Massachusetts estabeleça um novo programa para incentivar a desativação antecipada, antes da falha de equipamentos. Esse programa também deve estar sob a égide da Central.
- A Central deve ser independente de IOUs e de quaisquer outras partes obrigadas pelo Padrão de Aquecimento Limpo.
- Tanto a Central quanto os programas sob sua égide devem ter financiamento de fontes o mais confiáveis, dedicadas e regulares possível, e que podem ser gerados de uma maneira que responda e não agrave os ônus desiguais existentes de custo de energia. O Governo deve considerar como utilizar os fluxos de financiamento disponíveis e a autoridade de ligação em todo o estado de forma mais eficaz dentro da estrutura da Central.
- Os empreiteiros e outros especialistas voltados para o cliente devem ser efetivamente treinados e dotados de recursos para ajudar os clientes de LMI economicamente estressados a explorar os programas e acessar perfeitamente os incentivos adequados. Para ajudar a garantir que o grupo de contratados seja demograficamente representativo das comunidades que atende, a Central deve priorizar as MWBEs no processo de aquisição, promover comunicação dedicada e capacitação para contratados de populações de LMI e JA e apoiar oportunidades de desenvolvimento de força de trabalho para novas empresas contratantes em populações de JA. Ao desenvolver cronogramas de implementação, a Central deve priorizar projetos piloto e direcionar esforços de divulgação que coloquem as populações de JA e LMI na linha de frente da implementação.

Considerações adicionais sobre o projeto do programa podem ser encontradas no [Apêndice C](#).

Etapas de implementação

O EEA, o DOER e o MassCEC devem começar a colaborar imediatamente em reformulações adicionais do Mass Save e no projeto da Central, garantindo que um embase o outro. As reformulações devem ser sequenciadas em duas fases.

Fase 1

- Mapear todas as autoridades legais, programas e fontes de financiamento relacionadas à descarbonização de edifícios em todas as agências e programas do estado, incluindo o Mass Save. Avaliar as formas de melhorar a implementação do programa de acordo com as recomendações acima.
- Com base nesse mapeamento, começar a coordenar o acesso aos programas através de um “balcão único” da Central até 2024.
- Também com base nesse mapeamento, arquivar qualquer legislação necessária para melhorar a operação e a implementação de programas de descarbonização de edifícios (incluindo o Mass Save) sob a égide da central futuramente, assim que possível; alinhar a linha do tempo para integrar e influenciar os processos para desenvolver os Planos de Eficiência Energética de Três Anos de Massachusetts para 2025 e 2028.
- Ao longo deste processo, envolver o público, buscando informações sobre a estrutura adequada da Central para melhor atender os residentes, empresas e empreiteiros de Massachusetts.

Fase 2

- Implementar a nova Central de Descarbonização de Edifícios constituída com a sua autoridade legislativa ampliada.
- Desenvolver e implementar um plano de pessoal consistente com os objetivos de descarbonização de edifícios e contratar ou adquirir recursos de pessoal necessários para apoiar a Central à medida que ela é estabelecida e conforme seu crescimento.
- Utilizar a experiência da Central para auxiliar os clientes a acessar programas, suporte, financiamento e incentivos disponíveis em seu primeiro ano para estabelecer um relatório, documentando recomendações para mudanças no programa para agilizar o acesso a residentes e negócios, aumentar a equidade e conduzir uma descarbonização mais profunda alinhada aos limites e sublimites de emissões de Massachusetts.

Recomendação: Banco do Clima

O Governo, em parceria com o Poder Legislativo, conforme necessário, deve estabelecer um Banco do Clima de Massachusetts para facilitar a provisão de capital acessível em apoio aos objetivos e requisitos claramente estabelecidos dos programas de descarbonização de edifícios do estado.²² As estratégias de financiamento do Banco do Clima podem incluir uma combinação de produtos de empréstimo do atacado (fornecendo capital a intermediários com relações diretas com os proprietários de edifícios), melhoria de crédito e redução de risco de projetos, apoios suaves, incluindo agregação de projetos e coordenação com os prestadores de assistência técnica do proprietário do edifício (através da Central de Descarbonização de Edifícios ou de outra forma), e potencialmente empréstimos do varejo (fazendo empréstimos diretamente para os proprietários de edifícios). Embora um Banco do Clima de Massachusetts se concentre inicialmente nos desafios financeiros no setor de construção, o banco também pode enfrentar desafios financeiros relacionados aos esforços climáticos mais amplos do estado.

²² Em termos gerais, os Bancos do Clima/Verdes são instituições orientadas por missões que utilizam financiamento inovador para acelerar a transição para uma economia descarbonizada e/ou resiliente.

Objetivo

Ajudar a expandir a escala e a amplitude do financiamento disponível para projetos de descarbonização de edifícios alinhados às metas de longo prazo de Massachusetts. Utilizar o financiamento federal significativo a ser disponibilizado para os bancos verdes através da Lei de Redução da Inflação.

Contexto

Um Banco do Clima de Massachusetts teria um papel estratégico fundamental na promoção dos objetivos de descarbonização do estado de Massachusetts. Os credores tradicionais do setor privado ainda não estão dispostos a investir em projetos de descarbonização de edifícios em escala e amplitude suficientes ou a oferecer condições de financiamento suficientemente favoráveis para apoiar a quantidade e o porte dos projetos necessários para alcançar as metas de descarbonização de edifícios do estado. Como muitos projetos de descarbonização de edifícios não reduzem os custos operacionais (devido em grande parte às tarifas atuais de eletricidade e gás), métodos tradicionais de financiamento de economias no lado operacional muitas vezes não são relevantes. Um Banco do Clima pode ajudar a solucionar essas questões, aproveitando várias ferramentas não disponíveis para o setor privado para reduzir riscos de investimentos e facilitar a implementação de capital privado em projetos de descarbonização de edifícios. Essas ferramentas incluem, mas não se limitam a melhorias de crédito, como reservas para coberturas de perdas com empréstimos²³ ou reduções de taxas de juro, medidas para padronizar e agilizar o processo de financiamento para os credores e mutuários, fornecendo capital tolerante ao risco e a taxas reduzidas, e medidas para agregar projetos para alcançar escala e/ou menor risco por meio da diversificação.

Para serem eficazes, esses instrumentos teriam de ser combinados com medidas para reduzir os custos operacionais e garantir que os projetos gerem economias financeiras ao longo do tempo, como as tarifas elétricas reformuladas, bem como os requisitos regulatórios novos/reformulados. Algumas dessas ferramentas podem gerar alguma receita, mas outras podem ter um retorno líquido negativo para o próprio Banco do Clima, mesmo que ajudem a liberar capital privado significativo. Um Banco do Clima também pode oferecer diretamente seus próprios produtos de financiamento aos consumidores, especialmente para segmentos de mercado mal servidos. No entanto, essa abordagem ainda pode se concentrar em utilizar e disponibilizar outras fontes de capital.

Elementos principais do programa

- Deve haver uma rápida instalação do Banco do Clima nos próximos meses e coordenação entre as mudanças nos Governos para garantir a oportunidade de utilizar recursos federais significativos a serem disponibilizados através da Lei de Redução da Inflação.
- O Banco do Clima deve ser uma entidade semi-pública ou sem fins lucrativos protegida de um foco contraproducente nos lucros no curto prazo e que possa se conectar perfeitamente à programação financiada pelo estado e o suporte técnico através da Central e em outros pontos.
- Deve haver capitalização inicial suficiente para que o banco cubra vários anos de despesas operacionais e melhorias de empréstimos na escala necessária para alcançar o ritmo de descarbonização do Roteiro para 2050.
- Deve haver uma estreita coordenação entre o banco e os incentivos à descarbonização e os programas de assistência técnica do estado para alinhar as ofertas do programa e possibilitar uma abordagem “centrada no cliente”. Em especial, o Banco do Clima deve estar estreitamente integrado à Central de Descarbonização de Edifícios para garantir a concepção e implementação perfeitas do programa.
- O banco deve prestar muita atenção para evitar o aumento dos custos operacionais e dos ônus de dívidas para as famílias de LMI e para as populações de JA.

²³ Reservas para coberturas de perdas com empréstimos são uma abordagem de melhoria de crédito comumente usada pelos governos estaduais e municipais para fornecer cobertura de risco parcial aos credores, em que a reserva cobrirá uma quantidade pré-específica de perdas com empréstimo.

Considerações e contexto adicionais sobre o projeto do programa podem ser encontradas no [Apêndice C](#).

Etapas de implementação:

Imediato:

- O Governo deve aproveitar os esforços existentes, incluindo o esforço de parceria do MassCEC com a Cidade de Boston sobre a viabilidade do Banco do Clima, para melhor posicionar o estado de Massachusetts para uma solicitação para buscar financiamento da Lei de Redução da Inflação.
- O Governador e a Secretária devem direcionar imediatamente as agências relevantes para implementar medidas para garantir a estabilidade do processo de aplicação da Lei de Redução da Inflação durante a próxima mudança de Governo.

Médio prazo:

- O Governo deve orientar as partes responsáveis e/ou consultores a continuar monitorando detalhes e especificidades relacionados às lacunas de financiamento do Banco do Clima, necessidades, oportunidades e planejamento de negócios. As metas devem incluir: assegurar uma entidade e programas direcionados, relevantes e sustentáveis que desenvolvam iniciativas de empréstimo existentes pelo MassCEC e Mass Development; incorporar as conclusões do recente estudo MassCEC/Cidade de Boston e se responsabilizar por questões fundamentais que o estudo do MassCEC/Cidade de Boston não aborda totalmente (por exemplo, a diversidade do parque imobiliário de Massachusetts, desafios no setor residencial unifamiliar).
- Após a fase inicial de implantar rapidamente o Banco do Clima e acessar o financiamento da IRA, o Governo (em parceria com o Poder Legislativo, conforme necessário) deve iniciar um processo para determinar o projeto institucional de longo prazo adequado e a sede para a nova entidade, a fim de garantir uma integração e coordenação eficazes com a programação financiada pelo estado e o apoio técnico através da Central e em outros lugares.

Recomendação: Estratégias para descarbonizar o setor de habitação popular

O Governador e a Secretária devem reunir as partes interessadas para desenvolver uma estratégia intersetorial para acelerar a descarbonização de moradias populares subsidiadas em todo o estado de Massachusetts e servir como uma equipe de ação para desenvolver e implantar créditos e incentivos fiscais com foco na descarbonização por meio do Banco do Clima, da Central e outros.

Objetivos

Aumentar a oferta de habitação popular descarbonizada, trazendo recursos adicionais para o setor. Coordenar, melhorar e alinhar ainda mais os programas existentes às metas de descarbonização. O foco imediato pode estar na identificação de oportunidades para incentivar modernizações de descarbonização de forma mais eficaz agora e no futuro, ao mesmo tempo em que gerencia os custos com eficiência.

Contexto

Há oportunidades significativas para promover as metas de descarbonização de edifícios do estado de Massachusetts, concentrando a atenção imediata e os recursos no setor de habitação popular. No geral, a habitação subsidiada constitui mais de 10% do total de unidades residenciais do estado.²⁴ O setor de habitação popular multifamiliar inclui um grupo de incorporadoras e proprietários, localizado em todo o estado, que está acostumado a trabalhar através de parcerias público-privadas. Entre as partes interessadas e as agências federais e estaduais relevantes, existem redes e estruturas existentes em vigor que podem

²⁴ Inventário de Moradias Subsidiadas de Massachusetts de 21 de dezembro de 2020, disponível em www.mass.gov/doc/subsidized-housing-inventory/download.

ser aproveitadas para cumprir metas de descarbonização e equidade.

A construção de novas habitações populares utilizando elevados padrões de eficiência energética e aparelhos totalmente elétricos poupa dinheiro no longo prazo através da redução de custos operacionais para os residentes e eliminação da necessidade de futuras reformas dispendiosas. Recentemente, o estado fez progressos significativos na promoção das medidas de eficiência energética e de descarbonização que reduzem os custos totais de habitação em novos empreendimentos de habitação popular multifamiliares. O estado deve aproveitar esses avanços recentes em novas construções, continuando a integrar medidas de descarbonização em padrões e critérios de programas de habitação popular, mantendo um olhar atento nas margens de custo.

Ao mesmo tempo, Massachusetts ainda enfrenta uma lacuna significativa nos subsídios disponíveis e na elaboração de programas eficaz no que diz respeito a modernizações descarbonizadas de empreendimentos de habitação popular. Uma vez que a principal oportunidade para um maior apoio neste momento é o espaço de modernização de descarbonização, a Comissão recomenda que essa seja uma área de foco prioritário no futuro.

Elementos principais do programa

A Comissão recomenda que a Central (ou outra entidade coordenadora) trabalhe com agências estaduais de financiamento da habitação, agências municipais, Agências de Ações Comunitárias (CAAS ou agências CAP) da Associação de Ações Comunitárias de Massachusetts (MASSCAP) e outras partes interessadas de habitações populares para melhorar a coordenação e o alinhamento entre os programas de descarbonização das agências e identificar e implementar medidas de ação específicas. As medidas e estratégias específicas devem ser discutidas e adotadas através do diálogo com as agências, mas devem incluir um foco nas três seguintes áreas prioritárias:

1. Continuar a liderar novas construções e identificar oportunidades de melhoria: O grupo das partes interessadas deve identificar e promover oportunidades para utilizar créditos fiscais existentes e outros programas para promover novas construções eficientes em termos energéticos e eletrificadas, por exemplo, garantindo que os critérios de seleção do Plano de Ação Qualificada (QAP) continuem a incorporar padrões apropriados para atingir as metas de descarbonização de edifícios e que o Mass Save continue a implementar efetivamente seu novo programa de construção multifamiliar.
2. Desenvolver e implementar medidas específicas para apoiar a descarbonização em reabilitações substanciais: Estes esforços devem buscar: a) melhorar a eficiência e a eficácia do programa de modernização de baixa renda do Mass Save através da coordenação de intervenções abrangentes do programa com processos de refinanciamento do projeto, e b) identificar e implementar recursos adicionais para apoiar reabilitações substanciais, incluindo novos programas focados diretamente no incentivo à descarbonização de modernizações.
3. Desenvolver e implementar uma estrutura para apoiar de forma eficaz as modernizações unifamiliares: o grupo das partes interessadas deve trabalhar com a Central e o Banco do Clima para identificar incentivos específicos e medidas de financiamento para apoiar as modernizações descarbonizadas em empreendimentos de habitação popular para famílias menores e unifamiliares.

Considerações e contexto adicionais sobre o projeto do programa podem ser encontradas no [Apêndice C](#).

Etapas de implementação:

Curto prazo:

- ☐ O Governador e a Secretária devem direcionar o EEA e o HED, a Central ou outra entidade ou entidades para a convocação de agências estaduais de financiamento imobiliário e outras partes interessadas importantes, assim que possível, com o objetivo comum de promover o alinhamento dos programas de habitação popular do estado às metas e cronograma de descarbonização.

Recomendação: Treinamento e educação da força de trabalho

A Comissão recomenda que o Governo amplie e apoie a programação do desenvolvimento da força de trabalho para solucionar as lacunas existentes na força de trabalho de descarbonização de Massachusetts. O Governo deve avaliar e desenvolver as oportunidades existentes para garantir o fornecimento de programas e apoio financeiro adaptados às necessidades de descarbonização do estado e que abranjam oportunidades educacionais para atrair trabalhadores de todas as idades.

Objetivo

Garantir que Massachusetts tenha a força de trabalho necessária para realizar sua transição de edifícios e que os trabalhadores e empresas do estado estejam preparados para se beneficiar dos novos caminhos de carreira e oportunidades disponíveis como parte de uma transição equitativa de aquecimento limpo.

Contexto

Como observado no CECP 2025/2030, o setor de construção de Massachusetts é “grande e diversificado, com mais de dois milhões de edifícios individuais abrangendo uma ampla gama de tipos de construção, necessidades de ocupação, propriedade e equipamentos”. Para cumprir efetivamente os sublimites do setor de construção, Massachusetts precisará de uma força de trabalho qualificada capaz de implementar tecnologias adequadas de aquecimento e resfriamento limpos, bem como de acompanhar os sistemas de construção, em uma escala significativa. No geral, os setores de energia limpa de Massachusetts devem adicionar 29.500 novas vagas de emprego entre 2019 e 2030, e o setor de construção exigirá um dos maiores aumentos de vagas de emprego, precisando adicionar 7.100 trabalhadores da construção, carpinteiros, eletricitas, encanadores, canalizadores, técnicos de AVAC e outras funções relacionadas até 2030.²⁶ As forças do mercado por si só talvez não sejam suficientes para incentivar o rápido crescimento do mercado de trabalho necessário para cumprir as metas de emissões. As lacunas existentes em questão de abastecimento, o baixo desemprego e uma oferta inadequada de instrutores representam desafios para atender essa necessidade.

Por outro lado, os robustos sistemas existentes de educação e força de trabalho de Massachusetts, ambos beneficiados por investimentos estratégicos em carreira e treinamento técnico, posicionam o estado para se tornar um centro de programas educacionais que apoiam o desenvolvimento da força de trabalho nessas ocupações. Ao identificar e escalar os programas de qualidade existentes, integrar tecnologias relevantes de energia limpa em programas de treinamento alinhados, estabelecer novos programas para atender as populações de justiça ambiental que ainda têm acesso limitado e expandir a utilização de oportunidades de melhoria de trabalhadores em oportunidades de requalificação, Massachusetts pode desenvolver mais canais de talentos locais e atrair a migração de trabalhadores qualificados, apoiando o crescimento econômico em todo o estado.

Elementos principais do programa

- Para criar um grupo sólido de profissionais de construção, o estado deve trabalhar com parceiros para desenvolver currículos alinhados às necessidades do empregador e desenvolvidos para várias opções de prestação (incluindo aprendizagem híbrida), oferecer treinamento e assistência técnica, e proporcionar oportunidades de orientação e financiamento a trabalhadores atuais e futuros de todas as idades e demografia e em todas as geografias.

²⁵ Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030, pág. 46.

²⁶ Id., p. 104.

- Os programas de treinamento da força de trabalho devem cobrir de forma abrangente as principais habilidades necessárias para os envolvidos na implantação de medidas de aquecimento limpo e descarbonização de edifícios, devem ser organizados de forma a garantir que os trainees possam fornecer recomendações e serviços técnicos complementares (por exemplo, climatização antes da instalação da bomba de calor) e incluir serviços de treinamento que envolvam as habilidades necessárias para entrar no mercado de trabalho.
- A fim de garantir a qualidade do trabalho, a Comissão recomenda que seja exigida formação e educação contínua para os profissionais do setor de construção, em especial para prestadores de serviço de AVAC e de energia solar (semelhante ao Licenciamento de Supervisor Contratado), e recomenda ao Governo que considere a necessidade de certificação ou licenciamento destas empresas, em especial para os prestadores de serviços que serão encaminhados como clientes pela Central.
- Devem ser fornecidos treinamentos para criar caminhos de carreira para todos, especialmente para populações que são comumente pouco representadas em negócios e desproporcionalmente sobrecarregadas pelos custos de energia e pelos impactos das mudanças climáticas. O Governo deve fazer parcerias com faculdades comunitárias e outras instituições que já envolvam essas populações (por exemplo, MassHire Workforce System) e desenvolver iniciativas comerciais bem-sucedidas para aumentar a proporção de mulheres e membros sindicalistas minoritários

Considerações adicionais sobre o projeto do programa podem ser encontradas no [Apêndice C](#).

Etapas de implementação:

- Realizar uma Avaliação de Necessidades da Força de Trabalho de Energia Limpa de Massachusetts, ou seja, uma avaliação minuciosa e rápida dos programas de treinamento da força de trabalho do estado existentes para informar uma compreensão fundamental de quais programas funcionam bem e devem ser replicados/ampliados e quais programas exigem intervenção e reestruturação.
- Integrar os resultados da Avaliação de Necessidades da Força de Trabalho de Energia Limpa de Massachusetts, além do trabalho do Gabinete de Habilidades da Força de Trabalho e das sete equipes regionais de planejamento da força de trabalho, com a implementação das recomendações de [Planejamento Conjunto do Sistema de Energia](#) e [da Central de Descarbonização de Edifícios](#) definidas acima.
- Utilizar o financiamento da ARPA e o Financiamento da Força de Trabalho de Equidade administrado pelo MassCEC para oferecer oportunidades de treinamento de alta prioridade no curto prazo, desenvolvendo mais currículos alinhados ao empregador e identificando fontes de financiamento adicionais necessárias para dimensionar a força de trabalho de acordo com as necessidades de descarbonização.
- Aproveitar as oportunidades de treinamento técnico existentes e planejadas, tais como as por meio da Iniciativa Técnica Profissionalizante, programas de treinamento da Faculdade Comunitária e locais do Job Corps, bem como programação de desenvolvimento de força de trabalho em estágio inicial através do Commonwealth Corporation, para expandir o acesso ao desenvolvimento da força de trabalho em todo o estado.
- Assegurar a coordenação com as principais partes interessadas (trabalho organizado, consórcios de empregadores de energia limpa, defensores de justiça ambiental) para que os esforços de treinamento estejam bem alinhados às necessidades do empregador e desenvolvidos para combater as barreiras imperiosas.
- Alinhar esforços em todo o estado para a conscientização antecipada da carreira e aumentar os programas de pré-estágio e orientação, como por meio do My Career and Academic Plan (MyCAP) da Secretaria de Educação Fundamental e Secundária de Massachusetts e Atividades de Conexão, bem como a coordenação com o Conselho Consultivo de STEM de Massachusetts e a Parceria de Extensão de Manufatura de Massachusetts (MassMEP) para garantir que os esforços de setores cruzados incluam oportunidades específicas de carreira em energia limpa.

- Monitorar os resultados do programa para que os trainees avaliem se o investimento adicional está gerando estágios, retenção e avanço econômico fortes ou se são necessárias novas abordagens.

Recomendação: Pesquisa e desenvolvimento

A Comissão recomenda que o Governo realize pesquisas, desenvolva orientações sobre as práticas recomendadas e estudos de caso e estabeleça padrões para preencher as lacunas de conhecimento existentes com relação à descarbonização do setor de construção em Massachusetts.

Objetivo

Identificar e abordar proativamente as lacunas na viabilidade da descarbonização de edifícios. Compartilhar dados e informações para promover mais pesquisas e desenvolvimento.

Contexto

A descarbonização do parque imobiliário de Massachusetts é um esforço de décadas e, ao longo do tempo, novas oportunidades e barreiras que o estado não era capaz de prever, hoje se desenvolverão. Embora o estado deva começar a agir agora com base na melhor informação disponível, também é importante continuar a apoiar o investimento em pesquisa e desenvolvimento que possa acelerar nossa capacidade de alcançar as reduções de emissões necessárias da maneira mais econômica e equitativa possível. Felizmente, Massachusetts é um líder climático e um centro de inovação. Os investimentos aqui feitos beneficiam não só o nosso estado, mas também outras comunidades em todo o país e no mundo.

Elementos principais do programa:

O estado deve realizar e compartilhar pesquisas sobre:

- Práticas recomendadas para a implementação de soluções de descarbonização para todos os setores de forma econômica e escalável, incluindo estratégias técnicas, soluções de financiamento e práticas de gerenciamento de portfólio.
- Barreiras atuais, oportunidades e pontos de decisão principais para propriedades comerciais e residenciais.
- Tecnologias complementares que melhorem o desempenho da bomba de calor e a relação custo-benefício quando instaladas em conjunto.
- Soluções alternativas de aquecimento limpo para situações em que as bombas de calor de clima frio não são viáveis, inclusive em aplicações de calor de processo industrial.
- Maneiras de melhorar o acesso a tecnologias de aquecimento limpo em Massachusetts em escala.
- Pilotos de tecnologia e avaliações de recursos granulares em todo o estado de soluções em potencial.
- Evoluções do mercado à medida que novos programas dimensionam e/ou novas tecnologias se tornam disponíveis, a fim de fazer melhorias contínuas.
- Avaliação contínua dos impactos das emissões de GEE de combustíveis renováveis.
- Carbono incorporado de novas construções e práticas recomendadas para mitigar as emissões associadas.

Sempre que possível, os dados devem ser disponibilizados (respeitando as considerações de privacidade) para apoiar pesquisa e desenvolvimento posteriores por outros parceiros.

Etapas de implementação:

A pesquisa e o desenvolvimento devem se basear no trabalho de inovação, desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento de mercado do MassCEC. O Governo deve:

- Desenvolver um plano e cronograma nos próximos doze meses para disponibilizar dados sobre os padrões de consumo de sistemas de gás natural e energia em edifícios disponíveis para pesquisa e análise para estimular a inovação em torno da utilização desses dados para a descarbonização de edifícios, protegendo a privacidade do consumidor e a segurança dos dados.

- Apoiar a análise de dados relacionados aos esforços de planejamento conjunto do sistema de energia e desenvolver mecanismos para compartilhar os resultados da análise de forma fácil de acessar para um consumo mais amplo.

Recomendação: Divulgação e conscientização pública

A Comissão recomenda que o Governo implemente uma campanha de divulgação e conscientização pública desenvolvida profissionalmente e em todo o estado com vários públicos-alvo, incluindo locadores, arquitetos, incorporadoras, instaladores, proprietários e locatários.

Objetivo

Desenvolver mensagens claras e concisas para envolver diversas populações, a fim de aumentar a conscientização sobre o compromisso de Massachusetts com a transição do setor de construção, o papel das partes interessadas individuais na realização dessa transição e os benefícios das soluções de aquecimento limpo. Uma campanha informativa bem-sucedida ajudará a criar engajamento e acelerar a adoção pelos consumidores. Uma campanha que também relata histórias de sucesso sobre adoção e uso pode gerar mais engajamento.

Contexto

Existem inúmeros tomadores de decisão no setor de construção que precisam tomar medidas para atingir a transição do estado. Algumas dessas medidas precisarão acontecer voluntariamente, e mesmo quando o estado exigir uma solução específica (via regulamentação, código etc.), é importante que os residentes de Massachusetts entendam a justificativa por trás de qualquer nova exigência. Portanto, Massachusetts deve fornecer informações claras, concisas e convincentes sobre a transição prevista do setor de construção e o papel que os indivíduos podem desempenhar para alcançá-la. Uma campanha confiável também pode ajudar a prevenir ou solucionar qualquer confusão ou desinformação no mercado que possa impedir o progresso.

As preocupações atuais dos consumidores sobre o aumento dos custos de energia destacam os riscos políticos da implementação de medidas de descarbonização em todo o estado, como um Padrão de Aquecimento Limpo, que aumentará os custos relativos aos consumidores de combustíveis fósseis e de aparelhos movidos a combustíveis fósseis. A longo prazo, essas medidas só serão duradouras e bem-sucedidas se os consumidores tiverem uma compreensão clara da lógica, benefícios e oportunidades específicas para que as suas famílias e comunidades aproveitem os benefícios do programa.

Elementos principais do programa

- O EEA deve organizar imediatamente uma equipe de marketing para implementar uma campanha de divulgação e conscientização pública em todo o estado com vários públicos-alvo (locadores, arquitetos, incorporadoras, instaladores, proprietários/locatários etc.).
- A equipe deve desenvolver mensagens claras e concisas que envolvam e eduquem diferentes usuários com diferentes níveis de conhecimento e forneçam recursos para proprietários de edifícios, residentes e empreiteiros sobre como planejar e participar de uma transição de descarbonização. Este trabalho deve consolidar e expandir a dimensão da campanha Clean Energy Lives Here do MassCEC para garantir que ela chegará a consumidores suficientes para apoiar uma ampla escala de descarbonização, inclusive através da utilização no programa Comunidades Verdes. Os esforços devem incluir conscientizar as pessoas e orientá-las em relação a recursos educacionais de fácil acesso.
- A equipe deve desenvolver o engajamento destacando histórias de sucesso locais (incluindo as dez comunidades que estão testando novas construções e reformas livres de combustíveis fósseis, de acordo com a H. 5060) por meio de engajamento comunitário, mídia local e redes sociais; realização de webinários para compartilhar as lições aprendidas e utilizar as principais partes interessadas para proporcionar mensagens consistentes de modo a educar, criar campanhas e oferecer suporte desde a base.

- O momento e o foco da campanha devem ser cuidadosamente coordenados com outras recomendações, como as relacionadas ao [Padrão de Aquecimento Limpo](#) e à [Central](#), para garantir que os programas sejam capazes de atender com sucesso o interesse público que a campanha gera.
- A programação de divulgação para famílias de LMI e populações de JA deve ser criada e implementada em colaboração com partes interessadas e organizações comunitárias confiáveis (por exemplo, igrejas e outras comunidades com base na fé, centros de saúde comunitários, centros de educação infantil e escolas públicas). Na fase de criação, as agências de implementação devem pedir a estas organizações comunitárias que compartilhem sua experiência em atividades e abordagens que podem gerar adesão comunitária e doméstica para projetos de descarbonização, tendo cuidado para que essa consulta não atrase a implementação. Na fase de implementação, as agências de implementação devem considerar inscrever essas organizações comunitárias diretamente no apoio às atividades de divulgação da comunidade. Em ambas as fases, as organizações comunitárias devem ser devidamente compensadas pelo seu tempo e experiência. As agências de implementação devem considerar o uso de intermediários designados para ajudar as organizações comunitárias com relatórios, prestação de serviços e outras exigências.

Etapas de implementação

- O EEA deverá coordenar imediatamente com o MassCEC e o DOER para identificar os recursos, necessidades e lacunas existentes para aumentar a conscientização pública, incluindo a escala de divulgação pública necessária para se alinhar às metas de descarbonização, como o trabalho do Mass Save ajuda a atender a essa necessidade, e que nível de recursos financeiros são necessários para cumprir essas metas.
- No início de 2023, o Governo deve destinar recursos financeiros para reforçar os esforços existentes e financiar o desenvolvimento e o lançamento de novos esforços.
- O EEA deverá realizar uma coordenação contínua de diferentes entidades e esforços relacionados à divulgação pública.
- O EEA deverá assegurar uma avaliação contínua da conscientização pública, dos impactos dos esforços de divulgação pública e de quaisquer necessidades públicas e lacunas em curso sobre conscientização para cumprir as metas de descarbonização.

Recomendação: Expandir os programas Comunidades Verdes e Liderar pelo Exemplo

Ampliar o programa Comunidades Verdes e o programa Liderar pelo Exemplo (LBE) do DOER para utilizar de forma efetiva o parque imobiliário estadual, municipal e institucional (por exemplo, universidade) para mostrar os benefícios das medidas de descarbonização.

Objetivos

Aproveitar o parque imobiliário público para reduzir as emissões e demonstrar o impacto positivo das medidas de descarbonização de edifícios.

Contexto

A maioria das iniciativas de descarbonização do estado de Massachusetts envolve o trabalho difícil e imperfeito de incentivar mudanças de comportamento entre várias partes interessadas privadas, de proprietários a incorporadoras, empresários e trabalhadores. O programa LBE do estado é uma exceção notável. Ele envolve a colaboração direta com agências estaduais e faculdades e universidades públicas para promover a energia limpa e práticas de construção sustentáveis que reduzam os impactos ambientais das operações do governo estadual. Do mesmo modo, o programa Comunidades Verdes oferece aos municípios uma oportunidade de obter financiamento para projetos de eficiência energética e energias renováveis. Versões ampliadas desses programas forneceriam oportunidades valiosas para o estado demonstrar o impacto positivo das medidas de descarbonização de edifícios, socializar os residentes para novas e melhores práticas de construção e inspirar as partes interessadas privadas a seguirem o exemplo. Pode haver

oportunidades adicionais de se trabalhar com a Autoridade de Edifícios Escolares de Massachusetts (MSBA), a Divisão de Gestão e Manutenção de Ativos de Capital de Massachusetts (DCAMM) e outras entidades estaduais para combinar incentivos com padrões adequados de construção e medidas de certificação.

Elementos principais do programa

- Em colaboração com a MSBA e a DCAMM, implementar diretrizes específicas e financiamento adicional dedicado para apoiar a demonstração de medidas de descarbonização de edifícios em edifícios do estado ou utilizar dinheiro proveniente de concessão (incluindo empreendimentos de habitação popular apoiados pelo estado e projetos de escolas públicas) para novas construções ou reformas substanciais.
- Maximizar as oportunidades de mensagens públicas e compartilhamento de experiências, mostrando práticas recomendadas por meio de um portfólio de exemplos e estudos de caso. Por exemplo, em parceria com agências de planejamento regional e outros parceiros fundamentais, a Divisão de Comunidades Verdes do DOER poderia trabalhar com municípios selecionados de vários tamanhos, ajudar a orientá-los através de um processo de planejamento e implementação de descarbonização de edifícios e divulgar lições práticas aprendidas sobre desafios e oportunidades. O resultado desses esforços poderia ajudar a motivar outros municípios e oferecer modelos de planejamento e execução de esforços municipais de descarbonização.
- Considerar concentrar os programas ampliados nos edifícios escolares, dada a sua longevidade e a exposição que eles oferecem para crianças e famílias.

Etapas de implementação

- Garantir que novas construções e grandes projetos de reformas cumpram o Padrão LEED Plus 2.0 de Massachusetts do Decreto-Lei 594, que exige aquecimento térmico elétrico ou renovável eficiente, e que esses projetos se esforcem para alcançar energia líquida zero.
- Ao planejar, criar e implementar projetos que afetam o uso de energia em instalações estaduais ou municipais existentes, implementar estratégias para reduzir substancialmente e, por fim, eliminar as emissões dos combustíveis fósseis no local tanto quanto possível.
- Incorporar medidas novas e ampliadas ao programa Comunidades Verdes para incentivar as cidades a alinhar o parque imobiliário municipal às exigências climáticas de todo o estado.
- Estabelecer um repositório central para estudos de caso de descarbonização de edifícios estaduais e municipais.
- Identificar todas as fontes de financiamento para modernizações e novas construções de edifícios escolares (por exemplo, MSBA, Secretaria de Educação Fundamental e Secundária de Massachusetts, Comunidades Verdes, Mass Save) e alinhar os requisitos de financiamento às metas de clima e GEE.

Recomendação: Análise comparativa de edifícios

A Comissão recomenda que o DOER, em conjunto com o Poder Legislativo, conforme necessário, desenvolva e implemente um programa de análise comparativa e rotulagem de edifícios a nível estadual para aumentar a transparência nos perfis de emissões e incentivar modernizações de edifícios que melhorem o clima, a saúde e os resultados econômicos em todo o parque imobiliário de Massachusetts.

Objetivo

Aumentar a conscientização entre possíveis proprietários, compradores e locatários de edifícios sobre o desempenho relativo das emissões de seus edifícios para incentivar investimentos em eficiência energética e reduções de GEE.

Contexto

A seção 40 da Lei que Impulsiona a Energia Limpa e Energia Eólica Offshore (H. 5060) exige que as empresas de distribuição de energia elétrica, gás e vapor e os proprietários de edifícios reportem para o DOER as quantidades totais de eletricidade, gás natural, e vapor usado durante o ano civil anterior em edifícios com mais de 20.000 pés quadrados de área bruta. Além disso, exige que o DOER comunique essa informação de utilização de energia em uma base específica para edifícios em seu site. Além disso, o DOER, trabalhando em conjunto com o Mass Save, desenvolveu um programa voluntário baseado nas constatações de avaliações de energia em casa. Estes recursos têm o potencial de aumentar a transparência para os proprietários de edifícios, compradores e locatários sobre o desempenho relativo às emissões dos edifícios, esclarecendo potenciais diferenças nos encargos relativos ao aquecimento e resfriamento de espaços comparáveis, e aumentar a conscientização geral sobre o papel que cada edifício desempenha no cumprimento dos sublimites do estado ao longo do tempo. Esses esforços devem ser usados como alicerces para um programa de rotulagem em todo o estado para aumentar ainda mais a transparência sobre as necessidades de modernização, permitir que compradores e locatários tomem decisões mais informadas, criar demanda do mercado por propriedades de alto desempenho, e incentivar os proprietários a investir em sistemas de construção e intervenções que diminuam as emissões e melhorem sua pontuação relativa.

Elementos principais do programa:

- Este programa deve se ter como base o DOER e os programas e pesquisas de pontuação existentes do Departamento de Energia dos EUA para criar e implementar um programa de rotulagem do estado de Massachusetts para edifícios com menos de 20.000 pés quadrados (ou seja, aqueles não identificados em H. 5060) até 2025. Para os tipos de edifícios maiores identificados em H. 5060, o programa deve coletar dados suficientes desde o início do programa de relatório, que entra em vigor em 1 de julho de 2024, nos termos da legislação, antes de liberar rótulos ou pontuações de edifícios. Um cronograma de coleta de dados recomendado de cinco anos resultaria em pontuações para esses edifícios maiores até 2029.
- O DOER deve avaliar a frequência de melhorias necessárias para diferentes tipos de uso. As pontuações domésticas devem, então, ser atualizadas de forma contínua e revisadas automaticamente sempre que um programa do estado for utilizado (ou seja, através do Mass Save ou da Central, ou a cada 10 a 12 anos, o que ocorrer primeiro). Pode ser mais adequado que os edifícios multifamiliares e comerciais sejam revistos com maior frequência, devido à taxa de rotatividade e às alterações de utilização nesses edifícios.
- Uma vez que os rótulos forem estabelecidos e verificados, o estado deverá trabalhar com municípios, organizações imobiliárias e/ou serviços de listagem múltipla para ter dados divulgados aos clientes por via de regra no momento da listagem.
- Como parte do processo de criação, o DOER deve considerar:
 - Recursos e pessoal necessários
 - Outras partes interessadas impactadas
 - Dados adicionais a coletar
 - Outras partes responsáveis pela coleta de dados
 - Processos de divulgação
 - Infraestrutura de relatórios
 - Estratégia de comunicação
 - Papel apropriado dos serviços públicos
 - Redução de custos, se necessário, para as famílias de LMI e para as populações de JA
- O desenvolvimento de um sistema de rotulagem deverá facilitar para os consumidores a compreensão do perfil de emissões e das intervenções necessárias de um edifício antes de adquirir ou alugar um imóvel, o que idealmente igualará as condições durante as transações para aqueles menos versados nas políticas climáticas do estado ou nos sistemas ou projetos de construção. Entretanto, este tipo de transparência poderia ter o potencial de impactar desproporcionalmente as empresas, proprietários e locatários com meios limitados para lidar com deficiências estruturais em

seus edifícios/unidades, após o estabelecimento das pontuações. Portanto, é essencial, que qualquer programa de rotulagem seja desenvolvido com a contribuição das famílias de LMI e populações de JA e integrado com os serviços de LMI e JA oferecidos através da Central e de outros programas de Massachusetts, para apoiar as melhorias necessárias de edifícios de forma que não seja criado um ônus indevido através de novos custos ou deslocamentos. Especificamente, intervenções identificadas em edifícios que recebem pontuações inferiores à média, principalmente aquelas em populações de JA ou famílias de LMI, devem ser priorizadas em programas de incentivos do estado, financiamentos do Banco do Clima e créditos do Padrão de Aquecimento Limpo.

Etapas de implementação:

- O DOER deve criar e lançar um programa de rotulagem em todo o estado até 2025, com pontuações para edifícios maiores a serem liberadas à medida que dados suficientes se tornarem disponíveis e o mais tardar em 2029.

IV. Conclusão e próximos passos

A Comissão agradece a oportunidade de proporcionar ao Governo este pacote abrangente e ambicioso de recomendações. Promover e implementar essas recomendações exigirá um grande trabalho por parte dos funcionários do Governo e do pessoal da agência. A Comissão não inveja o trabalho à sua frente e aplaude a dedicação e o profissionalismo que muitos demonstraram ao apoiar nosso trabalho através da Força-Tarefa Intergestores de Descarbonização de Edifícios.

A Comissão gostaria de salientar que este relatório foi desenvolvido através de extensas e detalhadas deliberações, durante um período de onze meses, entre os membros da Comissão que representam uma vasta gama de perspectivas e interesses. O fato de a Comissão ter alcançado um consenso sobre um pacote tão ambicioso de recomendações não deve ser tomado de ânimo leve. Acreditamos que o nosso pacote de recomendações, apesar (ou talvez em virtude) da sua ambição, tem o potencial de suscitar um amplo apoio entre os diversos grupos de partes interessadas que é preciso alcançar e influenciar se quisermos ser bem-sucedidos, assim como recebeu apoio consensual no nosso grupo. Reconhecemos também que essas recomendações foram desenvolvidas em um momento específico, e que as circunstâncias podem mudar futuramente, exigindo que as recomendações evoluam. Desejamos e esperamos que as recomendações recebam uma análise cuidadosa por parte do Governo Baker-Polito e sirvam como um guia prático para o Governo Healey-Driscoll, que assumirá este trabalho essencial e desafiador. Estamos animados para ver essas recomendações implementadas com toda a devida urgência e continuamos a apoiar essa transição através de nosso próprio trabalho, aproveitando nossos papéis e capacidades muito diferentes em todo o setor.

Apêndice A: Comissão de Aquecimento Limpo, Força-Tarefa Intergestores de Descarbonização de Edifícios e Membros da Equipe de Facilitação

A. Membros da Comissão de Aquecimento Limpo

A Comissão de Aquecimento Limpo concordou por consenso em fornecer essas recomendações ao Governador em cumprimento das obrigações da Comissão nos termos do Decreto-Lei 596, que estabelece a Comissão de Aquecimento Limpo. Os seguintes membros da Comissão aderiram ao consenso:

Presidente: Judy Chang, Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais

William Akley, Eversource

Lauren Baumann, New Ecology, Inc.

Kenan Bigby, Trinity Financial

Harry Brett, Plumbers and Gas Fitters UA Local 12

Andrew Brown, The HYM Investment Group

Emerson Clauss III, Associação de Construtores e Reformadores de Massachusetts

Rebecca Davis, Massachusetts Competitive Partnership

Eric Dubin, Mitsubishi Electric Trane HVAC

Madeline Fraser Cook, Local Initiatives Support Corporation

Eugenia Gibbons, consultora independente

Dharik Mallapragada, Iniciativa de Energia do Instituto de Tecnologia de Massachusetts

Cameron Peterson, Conselho de Planejamento da Região Metropolitana

Robert Rio, Associated Industries of Massachusetts

Kimberly Robinson, Pioneer Valley Planning Commission

Dorothy Savarese, Cape Cod Five

Tamara Small, NAIOP Massachusetts

Richard Sullivan, Economic Development Council of Western Massachusetts

Charles Uglietto, Cubby Oil & Energy

Dennis Villanueva, Mass General Brigham

Jolette Westbrook, Fundo de Defesa Ambiental

O seguinte Comissário não aderiu ao consenso:

Michael Duclos, HeatSmart Alliance

Alexander Bross, ex-MassHousing, deixou a Comissão em junho de 2022 devido a circunstâncias não relacionadas ao seu serviço na Comissão e, portanto, não fez parte do processo final de desenvolvimento do consenso que levou ao conteúdo do relatório.

B. Membros da Força-Tarefa Intergestores de Descarbonização de Edifícios

Sarah Basham, Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais

Shevie Brown, Departamento de Recursos Energéticos

Nicole Cooper, Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais

Jonathan Cosco, Departamento Executivo de Habitação e Desenvolvimento Econômico

Ian Finlayson, Departamento de Recursos Energéticos

Meg Howard, Centro de Energia Limpa de Massachusetts
Emily Lamb, Departamento de Proteção Ambiental
Nina Mascarenhas, Departamento de Recursos Energéticos
Maggie McCarey, Departamento de Recursos Energéticos
Peter McPhee, Centro de Energia Limpa de Massachusetts
Samantha Meserve, Departamento de Recursos Energéticos
Benjamin Miller, Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais
Melissa Mittelman, Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais
Galen Nelson, Centro de Energia Limpa de Massachusetts
William Space, Departamento de Proteção Ambiental
Ashley Stolba, Departamento Executivo de Habitação e Desenvolvimento Econômico

C. Membros da equipe de facilitação

Toby Berkman, Consensus Building Institute
Liz Hanson, Cadmus Group
Stacie Smith, Consensus Building Institute
Neil Veilleux, Cadmus Group

Apêndice B: Lista de acrônimos e abreviações

Lei Climática de 2021: Lei de Criação de um Roteiro de Última Geração para a Política Climática de Massachusetts
CECP 2025/2030: Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts para 2025 e 2030
Roteiro para 2050: Roteiro de Descarbonização para 2050 de Massachusetts
ACP: Pagamento Alternativo de Conformidade
APS: Padrão de Portfólio Alternativo
ARPA: Lei Americana de Plano de Resgate (American Rescue Plan Act)
BIPOC: Negros, indígenas e pessoas não brancas
CAA: Agência para Ações Comunitárias
Agência CAP: Associação de Massachusetts da Agência para Ações Comunitárias
CECP: Plano Climático e de Energia Limpa de Massachusetts
CES: Padrão de Energia Limpa
CHS: Padrão de Aquecimento Limpo de Massachusetts
DCAMM: Divisão de Gestão e Manutenção de Ativos de Capital de Massachusetts
DHCD: Departamento de Habitação e Desenvolvimento Comunitário de Massachusetts
DOER: Departamento de Recursos Energéticos de Massachusetts
DPU: Departamento de Serviços Públicos de Massachusetts
EEA: Departamento Executivo de Energia e Assuntos Ambientais de Massachusetts
JA: Justiça Ambiental
DL: Decreto-Lei
VE: veículo elétrico
FORWARD: Lei de Investimento em Oportunidades Futuras para Resiliência, Força de Trabalho e Centros Revitalizados
GEE: gases de efeito estufa
GWSA: Lei de Soluções para o Aquecimento Global de 2008 (Global Warming Solutions Act)
H. 5060: Lei que Impulsiona a Energia Limpa e Energia Eólica Offshore
HEARTWAP: Programa de Reparação e Substituição do Sistemas de Aquecimentos
HED: Departamento Executivo de Habitação e Desenvolvimento Econômico
HERS: Sistema de Classificação de Energia Residencial
HUD: Departamento de Habitação e Desenvolvimento Urbano dos EUA
AVAC: aquecimento, ventilação e ar condicionado
IOU: concessionária privada
IRA: Lei de Redução da Inflação (Inflation Reduction Act)
LEED: Liderança em Energia e Projeto Ambiental
LMI: baixa a média renda
MASSCAP: Associação de Massachusetts para Ações Comunitárias
MassCEC: Centro de Energia Limpa de Massachusetts
MassDEP: Departamento de Proteção Ambiental de Massachusetts
MassHousing: Agência de Financiamento Habitacional de Massachusetts
MassMEP: Parceria de Extensão de Manufatura de Massachusetts
MSBA: Autoridade de Edifícios Escolares de Massachusetts
MyCAP: My Career and Academic Plan
PACE: energia limpa avaliada pela propriedade
FV: energia solar fotovoltaica
QAP: plano de alocação qualificada
RPS: Padrão de Portfólio Renovável

SMART: Programa de Meta de Energia Solar Renovável de Massachusetts (Solar Massachusetts Renewable Target)

STEM: Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática

Força-tarefa: Força-Tarefa Intergestores de Descarbonização de Edifícios

WAP: Programa de Assistência à Climatização para Domicílios de Baixa Renda (Low-Income Weatherization Assistance Program)

Apêndice C: Contexto adicional e considerações de modelo de programa

A. Padrão de Aquecimento Limpo

Para apoiar a descarbonização do parque imobiliário do estado de Massachusetts, o objetivo de longo prazo do CHS deve ser promover a eletrificação do setor térmico, em conformidade com as conclusões do Roteiro para 2050 e as políticas do CECP 2025/2030. Para alcançar esse resultado e reduzir as emissões durante a transição, a Comissão recomenda os seguintes importantes elementos dos programas:

Partes obrigadas: As partes obrigadas do CHS devem ser fornecedores de energia para sistemas de aquecimento de edifícios, incluindo concessionárias, fornecedores atacadistas de combustível líquido e propano e varejistas, conforme necessário, para garantir que todo o combustível distribuído para Massachusetts seja abrangido pelo padrão. O MassDEP deve avaliar se deve incluir concessionárias de energia elétrica como partes obrigadas junto a fornecedores de combustíveis desde o início do padrão, prestando atenção especial aos impactos de custo nos consumidores de energia elétrica. Caso não seja incluída no início, a inclusão das concessionárias de energia elétrica deve ser reconsiderada nos anos posteriores para continuar atendendo aos objetivos do programa à medida que o consumo de combustíveis fósseis for diminuindo.

Criação de crédito: Devem ser disponibilizados créditos para estratégias que reduzam as emissões de GEE, com forte preferência pela eletrificação. Como abordar as deficiências estruturais nos envelopes dos edifícios é essencial para o sucesso a longo prazo da descarbonização dos edifícios, deve ser disponibilizada a geração de crédito para climatização e eficiência energética, bem como novas construções extremamente eficientes em termos de energia de acordo com os padrões, como Casa Passiva. O crédito deve garantir o progresso em direção à eletrificação do setor de construção, acelerando o progresso o mais rápido possível e estabelecendo um cronograma claro para a descarbonização total até 2050.

Combustíveis com zero ou, potencialmente, muito baixo teor de carbono podem representar uma oportunidade provisória para reduzir as emissões em sistemas a combustível fóssil existentes que ainda não atingiram o fim de sua vida útil e podem ser incluídos apenas após uma avaliação científica rigorosa das suas emissões de GEE ao longo de todo o ciclo de vida, incluindo avaliações de vazamento. Entretanto, esses combustíveis não são uma solução de longo prazo para a maioria do parque imobiliário de Massachusetts, portanto, o MassDEP deve garantir que a geração de crédito para esses combustíveis não retarde a adoção de tecnologias de aquecimento elétrico, recompensando os investimentos em infraestrutura de combustível fóssil nova ou existente, como caldeiras e tubulações.

A Comissão recomenda que o MassDEP adote um sistema de pontuação de intensidade de carbono para cada atividade que se qualifique para Créditos de Aquecimento Limpo que seja transparente, universalmente aceito e possivelmente adaptado às estratégias específicas de Massachusetts. O sistema de pontuação deve utilizar a análise do ciclo de vida completo de todas as fontes de combustível. O MassDEP deve avaliar como abordar a avaliação do ciclo de vida da eletricidade, bem como a metodologia para fazê-lo, dada a descarbonização exigida da rede elétrica de acordo com os padrões existentes, como o RPS e o Padrão de Energia Limpa (Clean Energy Standard - CES), bem como como a metodologia de inventário de GEE de Massachusetts e a metodologia de sublimite do setor de construção respondem pelas emissões de edifícios e eletricidade.²⁷ É especialmente importante que os cálculos de intensidade de carbono para vários tipos de

²⁷ O inventário de GEE de Massachusetts contabiliza as emissões de GEE referentes à eletricidade no setor de energia. Diante disso, será importante para o MassDEP determinar a forma adequada de avaliar e considerar os impactos de GEE no setor de energia quanto à eletricidade adicional demandada por tecnologias de aquecimento elétrico, inclusive no que diz respeito à variação sazonal e ao impacto da demanda de aquecimento na rede elétrica durante os meses de inverno.

biocombustíveis avançados disponíveis no mercado hoje reflitam seu verdadeiro impacto com base em uma análise científica do ciclo de vida completo. Novas tecnologias e soluções para redução de GEE devem ser avaliadas e qualificadas para o programa o mais rápido possível para evitar defasagem na implantação de novas tecnologias.²⁸ O CHS deve usar indicadores razoáveis para reduções de emissões, como feito pelo Mass Save. Consistente com as metas de descarbonização e com base na legislação recente que altera o Mass Save, a instalação de novos serviços e equipamentos a combustível fóssil não deve ser apoiada pelo CHS. Para simplificar a elaboração e manter a flexibilidade no início do programa, geralmente devem ser evitadas isenções e aumento de crédito. No entanto, o processo de elaboração do programa pode precisar avaliar o ritmo de adoção da eletrificação em relação à trajetória de descarbonização declarada do estado de Massachusetts para determinar se o rigor do padrão sozinho pode alcançar os resultados de eletrificação pretendidos. Portanto, o MassDEP deve avaliar se deve incluir uma isenção ou outro mecanismo para promover a eletrificação como parte do projeto inicial do programa.

As análises regulares do programa devem ser usadas para avaliar o progresso da implantação de tecnologias de aquecimento limpo, atualizar o crédito para refletir a ciência mais recente sobre as emissões do ciclo de vida e considerar quaisquer casos de uso que possam estar surgindo como exceções à regra geral de que a eletrificação é a estratégia mais viável e de menor custo para eliminar permanentemente as emissões em edifícios. As análises do programa devem ser transparentes e as mudanças resultantes devem ser implementadas de forma a criar o mínimo possível de perturbações no mercado.

Por fim, a Comissão espera que o CHS inclua um Pagamento Alternativo de Conformidade. O MassDEP deve avaliar cuidadosamente o preço de ACP apropriado para garantir que a criação de créditos seja preferível, garantindo que o ônus de custo de ACPs não sobrecarregue indevidamente as empresas e os contribuintes.

Integração com outros programas: O CHS deve ser visto como parte de um portfólio integrado de políticas que impulsionam a eletrificação viável e eficiência energética, e não como uma solução independente. O Padrão de Aquecimento Limpo deve trabalhar de forma harmoniosa com os programas existentes, como o Padrão de Portfólio Alternativo (APS), o Padrão de Energia Limpa (CES), o Padrão de Portfólio Renovável (RPS) e programas de energia solar, entre outros. Acreditamos que é altamente improvável que o programa possa ser projetado de uma maneira que defina um preço que obrigue os consumidores a conversão de combustíveis fósseis em aquecimento elétrico sem outros incentivos, exigências ou motivação. O Padrão de Aquecimento Limpo deve trabalhar em conjunto com a Central de Descarbonização de Edifícios e o Banco do Clima para garantir a integração perfeita de todos os incentivos disponíveis, bem como um caminho claramente articulado para aqueles que desejam participar.

Dado que o APS foi projetado para incentivar o aquecimento e a energia combinados, que agora está sendo descontinuado, e é um fraco incentivo para a tecnologia de bomba de calor, recomendamos ainda que o estado considere a eliminação do programa de APS e o uso do novo Padrão de Aquecimento Limpo como um programa mais eficaz para reduzir as emissões de GEE e apoiar a eletrificação no setor térmico.

Equidade: O CHS deve ser projetado para incluir e proteger as populações de LMI e JA desde o princípio. Para atingir este objetivo, a Comissão recomenda que o CHS exija que seja gerado um percentual de créditos anuais nas populações e famílias de LMI e JA. Além disso, o DOER, em consulta com o DEP, deve desenvolver um sistema contínuo de monitoramento, relatórios e ações corretivas para garantir o cumprimento deste requisito e identificar e mitigar quaisquer consequências não intencionais, como o aumento do ônus energético desses consumidores. Por fim, programas de assistência a esses consumidores

²⁸ A metodologia de contabilização para bombas de calor deve considerar o vazamento de líquido de refrigeração, e o projeto do programa dentro do Padrão de Aquecimento Limpo e em outros lugares deve considerar abordagens para rastrear, analisar e remediar o vazamento de líquido de refrigeração.

(incluindo aqueles atendidos por empresas municipais de gás e eletricidade) devem ser desenvolvidos e implementados para cobrir os custos excedentes resultantes deste padrão que são repassados aos clientes. Os recursos gerados por meio de pagamentos alternativos de conformidade devem ser investidos de formas que ajudem a garantir que a tecnologia de aquecimento limpo adicional e a assistência sejam disponibilizadas nas populações de LMI e JA.

Envolvimento das partes interessadas: A Comissão reconhece que o Padrão de Aquecimento Limpo pode apresentar desafios quanto a aplicação, incluindo consequências não intencionais para o mercado. Para minimizar os impactos desses riscos e maximizar a eficácia do padrão na entrega dos resultados exigidos por lei, o processo de concepção do programa deve incluir o envolvimento das principais partes interessadas que provavelmente serão impactadas pelo padrão. Isso deve incluir representantes de LMI e JA, especialistas de climatização, fornecedores e instaladores de AVAC, especialistas em gestão da cadeia de suprimentos, fornecedores de energia de varejo e representantes de concessionárias de gás e eletricidade, entre outros.

B. Planejamento Conjunto do Sistema de Energia

Análise: O desenvolvimento do Plano Conjunto do Sistema de Energia deve examinar as características existentes da infraestrutura elétrica e de gás, o parque imobiliário do estado e a demografia da comunidade para identificar as geografias prioritárias na adoção acelerada de bombas de calor e desativação estratégica da infraestrutura de gás. Entre outros dados, a análise deve incluir informações como capacidade de subestação elétrica, tempo e manutenção da infraestrutura de gás, viabilidade do distrito geotérmico em rede e na medida do possível e com as proteções adequadas do consumidor, características da habitação (ou seja, idade da casa, tipo de sistemas de aquecimento existentes) e uma sobreposição de áreas com uma alta proporção de famílias de LMI ou pequenos edifícios comerciais e parques imobiliários industriais, bem como populações de JA. A análise também deve incluir uma avaliação das barreiras e ônus diferenciais enfrentados por empresas e comunidades de serviços energéticos em diferentes áreas do estado.

Composição do plano: O plano resultante deve incluir dados geográficos que forneçam orientação clara aos legisladores, incorporadoras, planejadores regionais e membros da comunidade sobre transições de infraestrutura previstas, incluindo a capacidade e restrições de subestações existentes, áreas priorizadas para eletrificação acelerada e desativação estratégica de gás/redução do sistema e novos projetos de infraestrutura de energia (por exemplo, geotérmica distrital).

Programas de apoio: A fim de apoiar a execução do Plano Conjunto do Sistema de Energia, a Comissão recomenda ao Governo que avalie as oportunidades de acelerar a adoção em larga escala de tecnologias de aquecimento limpo, especialmente em zonas geográficas específicas. Isso deve incluir a criação de um Programa Estratégico de Desativação que promova a comunicação com os consumidores, com sistemas de aquecimento de água e aquecimento a combustível fóssil que excedam uma determinada idade e os apoie na transição para tecnologias de aquecimento limpo antecipando a falha do sistema.

Envolvimento das partes interessadas: A Comissão recomenda que o DPU e o DOER envolvam as comunidades e as partes interessadas como principais contribuintes ao longo do desenvolvimento e implementação do Plano Conjunto do Sistema de Energia. Isso deve incluir a colaboração com um comitê consultivo de partes interessadas (por exemplo, representantes municipais, proprietários e residentes de edifícios, clientes comerciais e industriais difíceis de eletrificar, famílias de LMI e populações de JA). O Governo, as concessionárias e os comitês devem regularmente informar publicamente sobre detalhes e progresso, e o plano final deve ser disponibilizado ao público. Deve ser tomado cuidado especial para conduzir a educação e o envolvimento com parceiros de confiança em comunidades que são diretamente afetadas pelo plano (por exemplo, aquelas em que melhorias de infraestrutura ocorrerão a curto prazo). À medida que a implementação começar, o DOER deverá ser encarregado de relatar as principais métricas (por exemplo, impactos financeiros, impactos ambientais, financiamento e cadeia de suprimentos, impactos de

equidade), compartilhar lições aprendidas e fazer recomendações para ajustar o plano conforme necessário. O DOER deve usar as principais métricas coletadas da experiência piloto de dez cidades, por H. 5060, para informar esse trabalho sem atrasar a análise geral.

C. Central de Descarbonização de Edifícios

Reformulações do Mass Save: O Governo deve examinar a configuração atual do Mass Save, incluindo mecanismos de financiamento, medidas de divulgação, administração e entrega do programa em função do CECP 2025/2030 e desenvolver um conjunto de recomendações legislativas, regulamentares e executivas para alterar o programa e reconstituí-lo de acordo com uma Central de Descarbonização de Edifícios para melhor preparar o estado para implantar o financiamento dos contribuintes a fim de apoiar a descarbonização e eletrificação de edifícios. Como parte dessa avaliação, o Governo deve considerar a melhor forma de repensar o papel do Mass Save dentro de um portfólio mais amplo de programas de descarbonização de edifícios, bem como o papel apropriado das concessionárias de gás e eletricidade na administração e/ou implementação do programa, se houver. Por exemplo, pode ser apropriado que o Mass Save continue implementando iniciativas de climatização e pré-climatização residencial, como faz hoje, mas o Governo pode considerar permitir que a Central supervisione a implementação de auditorias de descarbonização de edifícios que identifiquem e priorizem uma gama mais ampla de medidas de programa sob sua égide (por exemplo, climatização, instalação de energia solar, adoção de bomba de calor) substituindo a necessidade de uma auditoria individual do Mass Save. Se tal alteração for exercida, o financiamento deve ser realocado para apoiar a Central na implementação desta função.

Função da Central: A partir de 2023, o MassCEC e o DOER devem criar uma Central de “Fase 1” para servir como uma égide de balcão único através do qual as empresas e os consumidores podem acessar os programas de descarbonização de edifícios existentes através de um único ponto de contato. Simultaneamente, o Governo deve buscar as mudanças legislativas, regulatórias e executivas necessárias para estabelecer formalmente a Central de Descarbonização de Edifícios de Massachusetts e reconstituir o Mass Save sob sua égide.

A missão da Central de Descarbonização de Edifícios de Massachusetts será envolver e apoiar "clientes" (incluindo proprietários de edifícios, incorporadoras, residentes, empreiteiros e consultores) no trabalho de descarbonizar o parque imobiliário. O papel da Central será servir como o principal ponto de contato e informação do Governo para os clientes que buscam implementar medidas em edifícios, a fim de conectá-los perfeitamente ao conjunto de programas de descarbonização de edifícios disponíveis para residentes e empresas do estado. A Central deve priorizar o engajamento do cliente, fornecendo contatos dedicados e engajamento contínuo para garantir suporte em toda a aplicação de medidas de transição dos edifícios, incluindo o aumento da eficiência energética, a eletrificação do aquecimento quando e onde possível, e o incentivo à energia solar quando for economicamente benéfica. Isso pode incluir apoiar os clientes fornecendo informações claras e confiáveis à medida que começam, criando planos para sequenciar medidas apropriadas, acessando programas e benefícios por meio de um único contato, aconselhando sobre maneiras de prosseguir de forma rápida, estratégica e da maneira mais econômica possível, e realizando um acompanhamento de rotina para continuar envolvendo os clientes na implementação de medidas identificadas. O Governo também deve considerar a criação de uma Ouvidoria da Central que possa ajudar os clientes a resolver possíveis problemas com o acesso ou a utilização de programas sob sua égide. A Central deve priorizar o suporte em comunidades historicamente carentes por meio de contatos locais e que falem a língua da população que estão atendendo. A Central também será responsável por garantir que a assistência técnica seja prestada de forma rápida e equitativa ao nível necessário para cada cliente.

A Central deve coordenar todos os serviços de descarbonização de edifícios do estado e provedores de financiamento (incluindo o Mass Save, Banco do Clima, EEA, DOER, MassDEP e MassCEC) em todos os

programas, serviços e fundos de eficiência energética, energia renovável, eletrificação e armazenamento de energia. A Central deve ser encarregada de fazer recomendações sobre elementos de projeto programático que possam aumentar a utilização dos programas existentes, melhorar o alinhamento dos programas com as metas de descarbonização e melhorar a experiência do cliente da Central e suas ofertas. Além disso, ao projetar novos programas, as agências devem consultar a Central para garantir a compatibilidade com a administração do programa sob a égide da Central. As responsabilidades adicionais de coordenação da Central devem incluir a realização de avaliação contínua do progresso em relação à descarbonização dos edifícios e métricas de implementação equitativas; recomendar modificações do programa ou novas estratégias para priorizar soluções de aquecimento limpo para os consumidores de mais potencial, regiões e espaços de intervenção com base na adoção do programa e barreiras identificadas; e apoiar a inovação contínua de políticas e programas. Essas atividades devem ser integradas e alinhadas com outras atividades em andamento nos espaços de descarbonização de edifícios, incluindo o Planejamento Conjunto de Concessionárias e o desenvolvimento de futuros Planos Climáticos e de Energia Limpa. A Comissão recomenda que a Central seja independente de concessionárias privadas (IOUs) e quaisquer outras partes obrigadas pelo Padrão do Aquecimento Limpo. Externamente, a Central deve colaborar com IOUs; centrais municipais de energia; agências locais, estaduais e federais; o Banco do Clima; agências de planejamento regional; cidades e vilas; indústria; prestadores de serviços; organizações comunitárias; representantes de populações de JA e LMI; outras partes interessadas e usuários finais relevantes. Isso deve incluir a realização de divulgação para ajudar a aumentar a adoção do cliente quanto as medidas de descarbonização de edifícios. Ao projetar a Central para realizar essa função, o Governo deve considerar a maneira mais eficaz de estruturar a Central e administrar os programas sob sua égide, incluindo as maneiras pelas quais os Departamentos Executivos ou agências existentes e/ou modelos independentes de terceiros devem ser implantados.

Ofertas de serviços: Os programas incluídos sob a égide da Central devem incluir programas existentes, como o Mass Save, SMART, APS, programas de desconto do MassCEC, e RPS, bem como informações sobre créditos fiscais federais, programas de concessionárias de eletricidade, compra de eletricidade limpa e energia solar comunitária. A Central atuará como um contato entre o cliente e esses programas existentes. Além disso, a Central poderá fazer recomendações para alterações de programas ou desenvolver seus programas complementares. Esses programas podem apoiar a climatização, medidas de eficiência energética, modernização profunda da energia, mitigação de barreiras de pré-climatização e pré-eletrificação, bombas de calor de clima frio, energia solar fotovoltaica, energia solar térmica, outra tecnologia de energia renovável não emissora, infraestrutura de implantação de veículos elétricos e dispositivos conectados de energia limpa, a fim de preencher quaisquer lacunas identificadas nos programas existentes. Consistente com as metas de descarbonização e com base na legislação recente que altera o Mass Save, a instalação de novos serviços e equipamentos a combustível fóssil não deve ser financiada ou apoiada através da Central. Outras medidas de eficiência e estratégias prontas para eletrificação devem ser consideradas em edifícios que operam atualmente com sistemas a combustível fóssil. Qualquer propriedade que receba tais medidas deve ser priorizada no apoio contínuo da Central para garantir que os sistemas a combustível fóssil sejam desativados e substituídos no final ou antes do final de sua vida útil e antes de falharem. Conforme mencionado nas recomendações do Planejamento Conjunto do Sistema de Energia, a Comissão recomenda a criação de um novo programa para incentivar as desativações antecipadas. Este programa também deve estar sob a égide da Central.

Financiamento: A Central e os programas sob sua égide devem ter financiamento de fontes que sejam as mais confiáveis, dedicadas, regulares e apolíticas possíveis, produzidas de uma maneira que responda e não agrave os ônus de custo de energia desiguais existentes. A Comissão recomenda uma análise do financiamento de todos os programas existentes, bem como da autoridade de ligação existente e de quaisquer novas fontes federais potenciais de financiamento com base na legislação recente. Como observado acima, se for determinado que a alocação de fontes de financiamento existentes à Central aumentaria a eficiência da utilização ou o impacto das medidas (por exemplo, auditorias de descarbonização), o Governo deve buscar mudanças legislativas que permitam que esse financiamento seja

reaproveitado pela Central. A Comissão prevê que a Central utilizará o Banco do Clima e outros recursos e programas federais e estaduais.

O sucesso da Central dependerá de ser formada por pessoal eficaz para fornecer a experiência técnica e a capacidade necessárias para apoiar a carteira de clientes prevista. A Comissão recomenda ao Governo que realize uma análise propícia do pessoal com base no ritmo e na escala das conversões dos sistemas dos edifícios e das modernizações necessárias para cumprir os objetivos estabelecidos no CECF 2025/2030 e no Roteiro para 2050 e atribua o orçamento para as operações devidamente.

Projeto dos incentivos: Os incentivos podem influenciar o comportamento do consumidor no apoio à implementação da descarbonização em escala, mas apenas quando são efetivamente projetados para influenciar a tomada de decisões de compra com relação a escolhas mais eficientes em termos energéticos e de baixo carbono. A eficácia de um programa dependerá da escala do incentivo, da simplicidade na participação e da capacidade do programa de aproveitar as motivações existentes dos consumidores, prestadores de serviços e distribuidores. Para ajudar a garantir que quaisquer programas de incentivo desenvolvidos como resultado nas recomendações da Comissão sejam efetivamente criados, a Comissão desenvolveu um conjunto de características desejadas com base nos ensinamentos retirados de programas anteriores, incluindo:

- **Simple:** O programa ser fácil de explicar e ser usado por todos os participantes. Pagar os incentivos de forma rápida e acessível ao usuário.
- **Significativo:** O programa diminuir significativamente o custo incremental entre a substituição em espécie vs. a mudança para uma tecnologia de aquecimento limpo.
- **Colaborativo:** O projeto do programa incluir as partes afetadas para garantir a usabilidade.
- **Consistente:** O programa tratar tecnologias de aquecimento limpo com igualdade de condições, permitindo que o cliente e o contratado façam a melhor escolha para seu contexto individual.
- **De longa duração:** O programa ser implementado por um período suficiente para criar confiança nele e influenciar o mercado.
- **Apropriadamente direcionado:** O resultado desejado do programa estar alinhado com o ponto de intervenção selecionado (ou seja, *upstream* para os fabricantes, *midstream* para distribuidores e varejistas, e *downstream* para edifícios e proprietários).

Equidade: Para apoiar uma transição equitativa, a Central deve garantir o acesso das comunidades historicamente carentes por programas existentes. Os empreiteiros e outros especialistas voltados para o cliente devem ser efetivamente treinados e dotados de recursos para ajudar os clientes de LMI economicamente estressados a explorar os programas e acessar perfeitamente os incentivos adequados. Para ajudar a garantir que o grupo de contratados seja demograficamente representativo das comunidades que atende, a Central deve priorizar as MWBEs no processo de aquisição, promover comunicação dedicada e capacitação para contratados de populações de LMI e JA e apoiar oportunidades de desenvolvimento de força de trabalho para novas empresas contratantes em populações de JA.

Ao desenvolver cronogramas de implementação, a Central deve priorizar projetos piloto e direcionar esforços de divulgação que coloquem as populações de JA e LMI na linha de frente da implementação. Um elemento dessa abordagem deve incluir comunicação com MWBEs e organizações comunitárias - especialmente as envolvidas na implementação de projetos da Central e atividades de comunicação com o consumidor - na busca de melhorias de descarbonização em seus próprios edifícios. Tais esforços podem produzir benefícios significativos ao socializar essas empresas e organizações com a experiência do cliente da Central e ao fornecer demonstrações visíveis dos benefícios do projeto dentro das comunidades-alvo. Além disso, a abordagem da Central pode envolver esforços para fazer parcerias e melhorar os programas residenciais de climatização executados por Agências/Programas de Ações Comunitárias (Agências CAP), incluindo o Programa de Assistência à Climatização para Domicílios de Baixa Renda (WAP) e o Programa de Reparo e Substituição de Sistemas de Aquecimento (HEARTWAP), para que haja mais foco e recursos para a descarbonização.

Para tornar as ofertas dos programas o mais acessíveis possível, a Central deve se esforçar para identificar e limitar barreiras e ônus específicos para famílias de LMI e populações de JA (por exemplo, comprovação de renda). A fim de fornecer suporte eficaz aos clientes dos quais o inglês não é seu principal idioma, a Central deve traduzir todos os materiais e recursos para pelo menos os cinco idiomas mais comuns de cada sub-região do estado e garantir que as consultas de assistência técnica estejam disponíveis para clientes individuais em seu idioma nativo.

Conforme descrito em mais detalhes na seção de descarbonização do setor de habitação popular, a Central deve coordenar com as agências estaduais de financiamento imobiliário e outras partes interessadas em habitação popular para melhorar o alinhamento entre os programas de descarbonização das agências e identificar e implementar etapas de ação específicas. A coordenação deve incluir medidas para garantir que as intervenções dos programas para modernizar os empreendimentos de habitação popular sejam implantadas em um cronograma que coincida com o refinanciamento do projeto, quando houver maior oportunidade de implementação em escala.

D. Banco do Clima

Detalhes adicionais no contexto

Um dos desafios centrais do apoio à descarbonização de edifícios através de um Banco do Clima é a realidade de que, nas atuais condições de mercado, as economias de custos resultantes de melhorias profundas na eficiência e a eletrificação de edifícios são geralmente insuficientes para motivar o financiamento de credores privados. As economias operacionais de longo prazo que se acumulam para os proprietários nem sempre podem ser tomadas pelo desenvolvedor que arca com o custo inicial de construção. Embora os Bancos do Clima tenham se mostrado eficazes na redução de riscos de investimentos com uma taxa interna de retorno positiva convincente, como eficiência energética de “opções mais fáceis”, energia solar fotovoltaica e climatização básica, eles ainda não foram amplamente utilizados para apoiar a implantação de toda a eletrificação de edifícios e eficiência energética profunda em escala. Será importante que o Banco do Clima tenha capitalização e flexibilidade suficientes para buscar abordagens de financiamento inovadoras, utilizar critérios de avaliação apropriados e potencialmente renunciar aos retornos do investimento para enfrentar esse desafio.

Além disso, as realidades de mercado atuais sugerem que o sucesso geral do Banco do Clima de Massachusetts é suscetível de ser altamente dependente do avanço das outras recomendações da Comissão, incluindo o aumento de programas de incentivo e o desenvolvimento de padrões, regulamentos e preços de serviços públicos eficazes que reduzam os custos relativos de instalação e operação de aparelhos de aquecimento elétrico. Especialmente a curto prazo, à medida que o mercado de aparelhos de aquecimento limpo amadurece, a Comissão espera que o financiamento desempenhe um papel importante, embora limitado, na promoção de medidas de descarbonização dos edifícios em geral, e o papel do Banco do Clima

pode incluir a combinação e/ou a mobilização de incentivos de outras fontes. A longo prazo, a Comissão espera que a maturação do mercado, as economias de escala e a alteração dos custos dos combustíveis atenuem a necessidade de incentivos tão extensos.

Detalhes adicionais sobre os principais elementos do programa

Definição rápida: Massachusetts tem uma oportunidade imediata de utilizar financiamento federal significativo da Lei de Redução da Inflação (IRA). A legislação inclui um Fundo de Redução de Gases de Efeito Estufa de US\$ 27 bilhões que apoiará subsídios competitivos para Bancos do Clima nacionais e locais para investimentos diretos ou indiretos em projetos de baixa e zero emissões. Um Banco do Clima de Massachusetts pode ser altamente competitivo ao solicitar subsídios por meio deste fundo, dada a escala relativa e o histórico dos investimentos em descarbonização do estado. O MassCEC está colaborando com as partes interessadas e outras agências estaduais para posicionar Massachusetts em uma solicitação federal bem-sucedida. Em função desta oportunidade imediata, a Comissão recomenda urgentemente que seja concedida a um Banco do Clima do estado as autorizações necessárias para acesso ao financiamento da Lei de Redução da Inflação. Dado o cronograma provável, será fundamental coordenar as atividades durante a mudança dos Governos.

Estrutura: O Banco do Clima deve ser uma entidade semi-pública ou sem fins lucrativos com capital e fundos operacionais apoiados por recursos federais e estaduais, bem como filantropia. Embora os Comissários tenham sugerido vários arranjos institucionais potenciais de curto e longo prazo para o Banco do Clima (como criar uma instituição inteiramente nova, incorporá-la no MassCEC, incorporá-la na recém-criada Central de Aquecimento limpo ou fazer parceria com uma instituição financeira de desenvolvimento comunitário), a Comissão não toma uma posição sobre qual das estruturas acima é mais apropriada ou onde a entidade deve ser alojada. Os membros da Comissão enfatizaram que poderia ser útil incorporar o Banco do Clima nas determinações de uma instituição existente, como o MassCEC, para limitar a sobrecarga burocrática de iniciar uma nova agência ou instituição do zero. Eles também enfatizaram fortemente a importância de conectar estreitamente o Banco do Clima à Central de Descarbonização de Edifícios para garantir o alinhamento programático e a prestação de serviços eficazes aos clientes e destacaram a necessidade de uma gestão eficaz. A Comissão desaconselha a criação de uma entidade privada com fins lucrativos, pois limitaria a capacidade do Banco de realizar os tipos de melhorias ao financiamento do setor privado acima referidas. Em geral, a estrutura e o projeto do Banco devem protegê-lo de um foco contraproducente nos lucros de curto prazo e permitir que ele se conecte perfeitamente com a programação financiada pelo estado e suporte técnico através da Central e em outros pontos.

Capitalização: O Banco do Clima deve ter capitalização inicial suficiente para cobrir vários anos de despesas operacionais e melhorias no financiamento na escala necessária para alcançar o ritmo de descarbonização do Roteiro para 2050, provavelmente na faixa de US\$ 1 bilhão. Dependendo dos tipos de financiamento que o banco ofereça, ele pode não gerar lucro e pode necessitar de capital contínuo para sustentar suas operações. Será importante que o Governo planeje garantir a sustentabilidade do banco a longo prazo.

Coordenação e alinhamento institucional: O Banco do Clima deve coordenar estreitamente com os incentivos de descarbonização e programas de assistência técnica do estado (em particular a Central de Descarbonização de Edifícios) para alinhar as ofertas do programa e possibilitar a abordagem “centrada no cliente” descrita acima. A coordenação em relação a ofertas de programas deve envolver o desenvolvimento de estratégias e cronogramas específicos em segmentos de mercado coerentes, envolvendo diferentes combinações de subsídios e abordagens de financiamento para um contínuo de tipos de projetos, de comerciais e industriais multifamiliares a residenciais unifamiliares e de mercado com renda acessível e baixa a média. Uma abordagem “centrada no cliente” deve envolver o pessoal do Banco do Clima que administra os programas de financiamento do estado de maneira que seja transparente e suave para os clientes. O objetivo é garantir que a equipe focada no cliente e prestadores de serviços conectados à Central e outros lugares possam descrever efetivamente o conjunto completo de opções de financiamento durante as

interações com o cliente (comumente conhecidas como “finanças do dia-a-dia”) e conectar perfeitamente os clientes aos programas relevantes.

Equidade: De acordo com as recomendações gerais da Comissão sobre equidade, discutidas acima, o Banco do Clima deve garantir que seus programas não contribuam para o aumento dos custos operacionais das famílias de LMI e populações de JA, por exemplo, criando um ônus de dívida insustentável dentro das famílias que já têm dificuldades para pagar por serviços essenciais. Por este motivo, é necessária uma abordagem ponderada do apoio financeiro de LMI, incluindo potencialmente taxas de juro reduzidas e incentivos incorporados. Conforme discutido acima, o Banco do Clima deve coordenar com entidades voltadas ao consumidor (como a Central) para garantir que as opções de financiamento sejam facilmente acessíveis e comunicadas claramente pelo pessoal da linha de frente às famílias de todas as origens.

E. Estratégias para descarbonizar o setor de habitação popular

Detalhes adicionais no contexto

Sucessos recentes sugerem que, sob as circunstâncias certas e quando combinadas com a coordenação eficaz da agência, a concepção de programas sólidos e financiamento adequado, as metas de descarbonização e de habitação popular podem ser mutuamente consolidadas. O Departamento de Habitação e Desenvolvimento Comunitário de Massachusetts (DHCD) concede créditos fiscais de habitação de baixa renda de forma competitiva, de acordo com um plano anual de alocação qualificada (QAP). QAPs recentes deram prioridade de pontuação a projetos cujos financiadores incorporam elementos ecológicos, sustentáveis e resilientes ao clima em seu projeto, incluindo a certificação de Casa Passiva. Como resultado, os projetos subsidiados com o crédito de imposto habitacional de baixa renda incluem alguns dos edifícios multifamiliares mais eficientes em termos energéticos já construídos em Massachusetts. Além disso, o Mass Save adotou uma estrutura de incentivo centrada em torno da Casa Passiva para edifícios residenciais multifamiliares, além de um incentivo totalmente elétrico para novas casas de 1 a 4 unidades. Atualmente, existem mais de 50 empreendimentos habitacionais multifamiliares populares comprometidos com a construção de acordo com o padrão de Casa Passiva, parte dos 168 projetos compostos por 10.818 unidades inscritas no novo programa de construção multifamiliar de Casa Passiva do Mass Save.²⁹

De 2015 a 2016, o EEA, o DOER, o HED, o DHCD e outras partes interessadas se reuniram para desenvolver abordagens buscando aumentar o acesso à energia limpa em habitações populares. A Comissão recomenda que se baseie nesse trabalho anterior, se centrando na identificação de programação específica, financiamento, instrumentos de financiamento, assistência técnica e outras medidas para abordar os edifícios existentes o mais rápido possível.

Detalhes adicionais sobre os principais elementos do programa

As medidas específicas promovidas através da estratégia intersectorial devem incluir o seguinte:

1. Continuar a liderar novas construções e identificar oportunidades de melhoria: O grupo das partes interessadas deve identificar e promover oportunidades para utilizar créditos fiscais existentes e outros programas para promover novas construções eficientes em termos energéticos e eletrificadas, por exemplo, garantindo que os critérios de seleção do QAP continuem a incorporar padrões apropriados para atingir as metas de descarbonização de edifícios e que o Mass Save continue a implementar efetivamente seu novo programa de construção multifamiliar. O grupo deve avaliar a evolução dos custos de produção e discutir como abordá-los, por exemplo, revisando os limites de custo unitário ou oferecendo exceções a esses limites para incorporadoras que buscam abordagens especialmente agressivas de construção descarbonizada. Para

²⁹ Relatório Trimestral dos Administradores do Programa de Eficiência Energética de Massachusetts: Segundo trimestre, 2022, 19 de agosto de 2022, p. 12, disponível em ma-eeac.org/wp-content/uploads/Quarterly-Report-of-the-PAs-2022-Q2-Rev.-8-25.pdf.

que esse trabalho seja bem-sucedido, será fundamental reconhecer e explorar as tensões entre os custos totais de desenvolvimento e as metas de descarbonização e angariar recursos adicionais para apoiar a descarbonização. O grupo deve identificar oportunidades de maximizar recursos externos que possam ser disponibilizados para apoiar novas produções, por exemplo, créditos de energia renovável da Lei de Redução da Inflação e outras fontes de financiamento.

2. Desenvolver e implementar medidas específicas para apoiar a descarbonização em reabilitações substanciais: Esses esforços devem ter dois objetivos. O primeiro é melhorar a eficiência e a eficácia do programa de modernização de baixa renda do Mass Save através de uma melhor coordenação. Atualmente, as intervenções do programa não são suficientemente coordenadas com reabilitações abrangentes do projeto, que normalmente ocorrem quando os projetos buscam refinanciamento (aproximadamente a cada 10-15 anos). Os eventos de refinanciamento fornecem uma oportunidade única e sensível ao tempo para utilizar as medidas de descarbonização de forma mais ampla e a um custo total mais baixo do que buscá-las através de instalações individuais. Consequentemente, as agências (através da Central ou de outra forma) devem desenvolver um conjunto robusto de intervenções do programa (incluindo recursos, financiamento, educação e assistência técnica) e coordenar entre as agências para garantir que essas intervenções sejam implantadas em um cronograma que coincida com os processos de refinanciamento do projeto, com bastante antecedência para fornecer educação e assistência técnica aos gerentes de projeto e outras partes interessadas, conforme necessário.

Em segundo lugar, um conjunto eficaz de medidas para visar reabilitações substanciais exigirá recursos adicionais. A Comissão está preocupada com o fato de a descarbonização de habitações populares subsidiadas pelo estado serem pagas através de créditos fiscais e outras fontes de financiamento estaduais destinadas a subsidiar a produção de habitação. Massachusetts enfrenta uma crise de habitações populares, além da crise climática, e os recursos para mitigar o último problema não devem acabar com o necessário para apoiar programas que abordam o primeiro problema. Consequentemente, a Comissão recomenda trabalhar com o Governo e o Poder Legislativo para desenvolver novos programas focados diretamente na descarbonização de moradias populares, com foco em reabilitações substanciais.³⁰ Os recursos potenciais a serem explorados devem incluir:

- Novos créditos tributários
- Um aumento nos títulos de atividade privada disponíveis para modernização de habitações populares descarbonizadas
- Créditos de energia renovável expandidos de acordo com a IRA
- Expansão do programa de energia limpa avaliada pela propriedade (PACE)³¹
- Mais recursos para subsídios de habitação popular administrados pelo DHCD que podem ser utilizados para descarbonização (sem reduzir os recursos para novas construções)
- Financiamento da IRA para o programa Green and Resilient Retrofit do HUD
- Verbas da ARPA

3. Desenvolver e implementar uma estrutura para apoiar de forma eficaz as modernizações unifamiliares: O grupo das partes interessadas deve trabalhar com a Central e o Banco do Clima para apoiar modernizações descarbonizadas de empreendimentos habitacionais populares menores e unifamiliares. As principais oportunidades podem incluir:

³⁰ Essa estratégia pode se estender além de simplesmente créditos fiscais projetados para apoiar projetos de habitação acessíveis e incluir outros programas relacionados, como o Crédito Fiscal Histórico de Reabilitação. Em cada caso, devem ser feitos esforços para identificar oportunidades de maximizar o impacto da redução de carbono de acordo com as metas do programa.

³¹ Embora limitado em seu uso no momento para empreendimentos residenciais multifamiliares, o PACE pode ser atrativo em um ambiente de taxa de juros mais alta. O DOER pode rever as diretrizes para que o PACE as tornem o mais flexíveis e utilizáveis possível.

- Fazer parceria com a MassHousing para facilitar refinanciamentos utilizando taxas competitivas para aumentar a disponibilidade de capital
- Financiamento ecológico incentivado por Fannie Mae and Freddie Mac
- Novos produtos de financiamento desenvolvidos através do Banco do Clima

Além desses esforços, a Central e o Banco do Clima devem desenvolver estratégias específicas para incentivar de forma adequada a descarbonização de moradias populares naturalmente. Essas iniciativas são descritas com mais detalhes nas recomendações relacionadas à Central e ao Banco do Clima.

F. Treinamento e educação da força de trabalho

Para criar um grupo robusto de profissionais de construção, o estado deve trabalhar com parceiros para desenvolver currículos alinhados às necessidades do empregador e projetados para várias opções de prestação (incluindo aprendizagem híbrida), oferecer treinamento e assistência técnica e fornecer oportunidades de orientação e financiamento. Isso deve incluir a conexão com trabalhadores atuais e futuros de todas as idades e grupos demográficos e em todas as geografias. As oportunidades devem ser acessíveis por meio de todas as instituições estaduais de ensino e treinamento e incluir programas em escolas de ensino médio e ensino técnico profissionalizante (que envolvam pais e alunos), sindicatos, escolas de comércio, associações e grupos de veteranos, e incluir um foco em programas que atendam populações de justiça ambiental. As oportunidades de treinamento devem ser disponibilizadas durante o período escolar e na jornada de trabalho, bem como à noite e em fins de semana para atender uma variedade de alunos. Embora atrair trabalhadores de todas essas origens seja importante, deve haver um forte foco nas escolas de ensino médio, onde os jovens adultos estão decidindo uma carreira e os próximos passos educacionais, para garantir que estejam cientes das oportunidades no mercado, especialmente nos setores de energia.

Os programas de treinamento da força de trabalho devem cobrir de forma abrangente as principais habilidades necessárias para os envolvidos na implantação de medidas de aquecimento limpo e descarbonização de edifícios, devem ser organizados de forma a garantir que os trainees possam fornecer recomendações e serviços técnicos complementares (por exemplo, climatização antes da instalação da bomba de calor) e incluir serviços de treinamento que envolvam as habilidades necessárias para entrar no mercado de trabalho. Isso inclui uma programação que forneça aprendizagem técnica e aplicação prática de:

- AVAC — tecnologias e instalação de bomba de calor e mini-split, incluindo recursos de perfuração e manutenção
- Instalação e reparo de painéis solares
- Tecnologia eólica
- Climatização do envelope externo (janelas, portas, barreiras de vapor, fitas/sistemas intermitentes)
- Classificação HERS

A fim de garantir a qualidade do trabalho, a Comissão recomenda que seja exigida formação e educação contínua para os profissionais do setor de construção, em especial para prestadores de serviço de AVAC e de energia solar (semelhante ao Licenciamento de Supervisor Contratado), e recomenda ao Governo que considere a necessidade de certificação ou licenciamento destas empresas, em especial para os prestadores de serviços que serão encaminhados como clientes pela Central. Qualquer nova exigência de licenciamento deve ser considerada cuidadosamente e implementada de maneira que não crie uma barreira adicional ao desenvolvimento de uma força de trabalho de descarbonização de edifícios robusta e diversificada, mas garanta a qualidade do trabalho que resultará em reduções de emissões de GEE e alta satisfação do cliente. As medidas para facilitar a implementação de novas exigências podem incluir a permissão de aprendizes adicionais por mentor, a concessão de direitos adquiridos aos trabalhadores existentes, a concessão de um período de carência para certificação e licenciamento e o pagamento de trainees. Quaisquer taxas cobradas dessas credenciais devem ser utilizadas para apoiar programas de treinamento. Isso pode incluir salários por

dias em treinamento e bolsas de estudo para cobrir custos para profissionais de BIPOC ou empresas em populações de JA que participam de treinamentos.

Por último, é fundamental que esta formação seja ministrada de uma forma que crie programas de carreira para todos, em especial para as populações geralmente pouco representadas no mercado e desproporcionalmente oneradas pelos custos de energia e pelos impactos das mudanças climáticas. O estado deve buscar parcerias com faculdades comunitárias e outras instituições que já envolvam essas populações (por exemplo, MassHire Workforce System) e desenvolver iniciativas comerciais bem-sucedidas para aumentar a proporção de mulheres e membros sindicalistas minoritários. Os programas de pré-estágio, por exemplo, têm um forte histórico de fortalecimento de candidatos diversificados no mercado de trabalho e os programas de estágio registrados possibilitam que os trabalhadores sejam empregados enquanto aprendem e tenham financiamento dedicado para apoiar os custos do empregador.