

INVEST
INFRASTRUCTURE VOLUNTARY EVALUATION
SUSTAINABILITY TOOL
ECONÔMICO+SOCIAL+MEIO AMBIENTE

PAÍS

Estados Unidos.

O QUE É?

INVEST, *Infrastructure Voluntary Evaluation Sustainability Tool*, é um conjunto de melhores práticas destinadas a identificar, reconhecer e promover esforços acima e além para a sustentabilidade em programas e projetos de transporte.

A *Federal Highway Administration* (FHWA) desenvolveu o INVEST para ajudar a tornar os sistemas de transporte do país mais sustentáveis – econômica, social e ambientalmente. O INVEST foi criado especificamente para agências de transporte avaliarem a sustentabilidade do ciclo de vida completo de seus projetos e programas de rodovias e transportes. É uma ferramenta de autoavaliação, baseada na web, de melhores práticas voluntárias, chamadas de critérios, que cobrem todo o ciclo de vida dos serviços de transporte, incluindo planejamento de sistema, planejamento de projeto, projeto e construção, projetadas para ajudar as agências de transporte a integrar a sustentabilidade em seus programas e projetos.

(texto retirado de: INVEST. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>. Acesso em: 19 set. 2022)

ORIGEM

Para desenvolver a versão Beta original do INVEST (2010), foram utilizadas pesquisas e análises das melhores práticas de sustentabilidade na área de transporte para identificar e redigir critérios. Os critérios originais da versão Beta foram revisados, modificados e avaliados por meio de feedback valioso das partes interessadas - incluindo funcionários de agências de transporte estaduais e locais, organizações profissionais como AASHTO e ASCE e equipes de projeto da versão Beta. Após revisões baseadas em feedback, a Versão de Teste Piloto foi lançada para teste e avaliação em um amplo espectro de agências, projetos, programas e geografias.

A Federal Highway Administration (FHWA) lançou o INVEST 1.0 em outubro de 2012 com um webcast nacional, incluindo comentários do Administrador Adjunto e imagens de vídeo do INVEST em ação. A versão 1.0 do INVEST refletiu revisões substanciais feitas nos critérios e na ferramenta baseada na web com base no teste piloto.

Após o lançamento do INVEST 1.0, a FHWA solicitou parcerias de DOTs, MPOs, Terras Federais e governos locais que optaram por usar o INVEST 1.0 para avaliar e aprimorar a sustentabilidade de seus projetos e programas. As versões 1.1 do INVEST (lançada em janeiro de 2015) e 1.2 (lançada em setembro de 2015) incluem revisões do INVEST com base no amplo feedback recebido dessas parcerias.

(texto retirado de: INVEST. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>. Acesso em: 19 set. 2022)

OBJETIVO

O objetivo principal da FHWA é melhorar o tripé da sustentabilidade, os resultados sociais, econômicos e ambientais dos programas e projetos de rodovias. Objetivos complementares

incluem estabelecer um método para identificar as melhores práticas de sustentabilidade em sistemas rodoviários, projetos e programas; auxiliar, incentivar a implementação de práticas sustentáveis na área de transporte; continuamente aumentando o progresso em direção a projetos rodoviários mais sustentáveis; e fornecendo um fórum para a troca de melhores práticas e tecnologias emergentes.

O INVEST destina-se a fornecer orientação para os profissionais avaliarem a sustentabilidade de seus projetos e programas de transporte e incentivar o progresso da sustentabilidade no campo do transporte. Não é obrigatório e não se destina a incentivar comparações entre agências de transporte.

(texto retirado de: INVEST. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>. Acesso em: 19 set. 2022)

CONTEÚDO

Para cobrir todo o ciclo de vida do transporte, os critérios do INVEST são divididos em quatro módulos: Planejamento do Sistema para Estados-*System Planning for States* (SPS), Planejamento do Sistema para Regiões-*System Planning for Regions* (SPR), Desenvolvimento do Projeto (PD) e Operações e Manutenção (OM).

Esses quatro conjuntos de critérios compõem uma ferramenta abrangente de autoavaliação para auxiliar as agências na avaliação do desempenho de sustentabilidade de seus projetos e programas. Os módulos SPS, SPR e OM destinam-se à avaliação dos programas de uma agência e o módulo PD destina-se à avaliação de projetos, desde o planejamento inicial do projeto até a construção. Cada módulo é independente e é avaliado separadamente. O módulo PD consiste em vários *scorecards* projetados para reconhecer a variação de escopo, escala e contexto de projetos em todo o país.

Cada módulo contém entre 14 e 33 critérios e cada critério se concentra em uma área temática. Por exemplo, os critérios nos módulos SPS e SPR incluem áreas temáticas como acesso e acessibilidade, transporte multimodal, saúde pública e gestão da demanda de viagens. Os critérios dentro do módulo PD incluem áreas temáticas como desenvolvimento de projetos sensíveis ao contexto, conectividade ecológica, instalações para pedestres e bicicletas e gestão de resíduos de construção. Os critérios dentro do módulo OM incluem áreas temáticas como gerenciamento de ativos, gerenciamento de clima rodoviário e gerenciamento e operações de transporte.

O *System Planning for states* (SPS) inclui dezesseis (16) critérios mais um critério de bônus para o qual as agências são elegíveis com base em suas pontuações nos três primeiros critérios.

O *System Planning for Regions* (SPR) inclui dezesseis (16) critérios mais um critério de bônus para o qual as agências são elegíveis com base em suas pontuações nos três primeiros critérios.

O módulo Desenvolvimento de Projeto (PD) inclui trinta e três (33) critérios que geralmente são organizados desde o planejamento até o projeto e a construção.

O módulo de Operações e Manutenção (OM) contempla quatorze (14) critérios, sendo quatro (4) voltados à operação interna e dez (10) voltados à manutenção e operação do sistema rodoviário.

Abaixo estão listados os 81 critérios dentro do INVEST organizados por módulo:

MÓDULO DE PLANEJAMENTO DO SISTEMA

SP-01: Planejamento Integrado: Econômico

SP-02: Planejamento Integrado: Natural

- SP-03: Planejamento Integrado: Social
 - SP-04: Planejamento Integrado: Bônus
 - SP-05: Acesso e Acessibilidade
 - SP-06: Planejamento de Segurança
 - SP-07: Transporte Multimodal e Saúde Pública
 - SP-08: Movimento de Cargas e Mercadorias
 - SP-09: Gestão da Demanda de Viagens
 - SP-10: Qualidade do Ar
 - SP-11: Energia e Combustíveis
 - SP-12: Sustentabilidade Financeira
 - SP-13: Métodos de Análise
 - SP-14: Gerenciamento e Operações de Sistemas de Transporte
 - SP-15: Vinculando Gerenciamento de Ativos e Planejamento
 - SP-16: Resiliência da Infraestrutura
 - SP-17: Ligando Planejamento e NEPA
- MÓDULO DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS
- PD-01: Análises Econômicas
 - PD-02: Análises de Custo do Ciclo de Vida
 - PD-03: Desenvolvimento de Projeto Sensível ao Contexto
 - PD-04: Segurança Rodoviária e de Trânsito
 - PD-05: Extensão Educacional
 - PD-06: Rastreamento de Compromissos Ambientais
 - PD-07: Restauração do Habitat
 - PD-08: Águas Pluviais
 - PD-09: Conectividade Ecológica
 - PD-10: Acesso de pedestres
 - PD-11: Acesso de Bicicleta
 - PD-12: Acesso de trânsito e HOV
 - PD-13: Mobilidade de Carga
 - PD-14: ITS para operações do sistema
 - PD-15: Preservação Histórica, Arqueológica e Cultural
 - PD-16: Qualidades cênicas, naturais ou recreativas
 - PD-17: Eficiência Energética
 - PD-18: Vegetação do Local
 - PD-19: Reduzir e Reutilizar Materiais
 - PD-20: Reciclagem de Materiais
 - PD-21: Equilíbrio de Terraplenagem
 - PD-22: Projeto de Pavimento de Longa Vida
 - PD-23: Redução de Energia e Emissões em Materiais de Pavimento
 - PD-24: Garantia da Contratada
 - PD-25: Treinamento Ambiental de Construção
 - PD-26: Redução de Emissões de Equipamentos de Construção
 - PD-27: Mitigação de Ruído de Construção
 - PD-28: Plano de Controle de Qualidade de Construção
 - PD-29: Gestão de Resíduos de Construção
- MÓDULO DE OPERAÇÕES E MANUTENÇÃO
- OM-01: Plano Interno de Sustentabilidade

- OM-02: Eficiência e Uso de Energia Elétrica
- OM-03: Eficiência e Uso de Combustível do Veículo
- OM-04: Reutilizar e reciclar
- OM-05: Gestão de Segurança
- OM-06: Sistema de Rastreamento de Compromissos Ambientais
- OM-07: Sistema de Gestão de Pavimentos
- OM-08: Sistema de Gerenciamento de Pontes
- OM-09: Sistema de Gestão de Manutenção
- OM-10: Preservação e Manutenção de Infraestrutura Rodoviária
- OM-11: Manutenção de Infraestrutura de Controle de Tráfego
- OM-12: Programa de Gestão do Clima Rodoviário
- OM-13: Gestão e Operações de Transporte
- OM-14: Controle de Tráfego da Zona de Trabalho

(texto retirado de: INVEST. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>. Acesso em: 19 set. 2022)

PASSO A PASSO

-Etapa um: inicialmente é importante procurar saber mais sobre rodovias sustentáveis e sobre o INVEST, incluindo seus módulos. E, quando houver a certeza de prontidão para começar, precisará se registrar.

-Etapa dois: Registro. Preenchimento de todos os campos do formulário de Cadastro para continuar.

-Etapa três: meu espaço de trabalho. Depois de fazer login, acessar a página chamada 'espaço de trabalho'. Na mesma, haverá duas opções - Tutorial de pontuação e Iniciar um novo projeto ou programa. Para obter informações mais detalhadas sobre como navegar na guia Pontuação, revise o tutorial de pontuação.

-Etapa quatro: Avalie um Projeto ou Programa. Para começar a avaliar um novo projeto ou programa com INVEST, selecione Iniciar um novo projeto ou programa na página da guia Pontuação. Esta opção irá vincular o interessado à uma página de Registro de Programa ou Projeto, onde deve inserir as informações do projeto ou programa. Isso garantirá que o projeto ou programa seja salvo e acessível na página My Workspace.

Na página de cadastro, os campos com asterisco são obrigatórios; Todos os outros campos são opcionais. Além das informações básicas sobre o programa ou projeto, a página de cadastro solicita o módulo INVEST que será utilizado e o *scorecard* preferencial (somente para o módulo Desenvolvimento de Projetos). Assim que as informações de registro forem inseridas, o site da INVEST confirmará o registro e direciona para a página do *Scorecard*.

Depois que o programa ou projeto for registrado, o usuário poderá selecionar Continuar um programa ou projeto existente na página da guia 'Pontuação' ou selecionar 'Meu espaço de trabalho' na barra de cabeçalho da página da web. Qualquer um deles levará o usuário à página My Workspace.

(texto retirado de: INVEST. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>. Acesso em: 19 set. 2022)

RESULTADOS

Embora existam outras ferramentas de sustentabilidade disponíveis que abordam diferentes aspectos da profissão de rodovia, INVEST é a única ferramenta que atende a todos os seguintes:

- Específico para transporte;
- Abrange todo o ciclo de vida do transporte, desde o planejamento inicial do sistema, passando pelo projeto preliminar e final;
- Livre;
- Com base em uma autoavaliação; e,
- Não requer certificação de terceiros.

O INVEST pode ser usado sozinho, em conjunto com outras ferramentas ou sob medida para atender às necessidades de uma agência específica. A FHWA baseou-se em ideias de outros sistemas de classificação durante o desenvolvimento do INVEST e continua a coordenar com os desenvolvedores de outras ferramentas.

Em suma, o INVEST é prático e construído para o mundo real: totalmente voluntário, privado, gratuito, flexível e prático.

(texto retirado de: INVEST. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>. Acesso em: 19 set. 2022)

CLASSIFICAÇÃO

ATHENA *Sustainable Materials Institute*, divide os métodos em três níveis:

- (i) ferramentas para comparar produtos e fontes de informação; (___)
- (ii) projeto da cidade e ferramentas de apoio à tomada de decisão; (___)
- (iii) estruturas ou sistemas de avaliação para cidades;(_x_)

O Anexo 31 do projeto IEA, Impacto Ambiental Relacionado à Energia nas cidades, em cinco categorias:

- (i) Software de modelagem (___)
- (ii) Ferramentas de ACV ambiental; (___)
- (iii) Quadros de avaliação ambiental e sistemas de classificação; (___)
- (iv) Diretrizes ambientais ou listas de verificação para projeto e gerenciamento de cidades (_x_)
- (v) Declarações ambientais de produtos, catálogos, informações de referência, certificações e rótulos (___)

Proposta dos autores das 101 ferramentas

- (i) Grupo I: Construindo Sistemas de Avaliação de Sustentabilidade (_x_)
- (ii) Grupo II: Padrões de Cidades Sustentáveis (___)
- (iii) Grupo III: Instrumentos de Avaliação. (___)

(Díaz López, et al. *A comparative analysis of sustainable building assessment methods*. *Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.(1-22), 2017.

Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). *A critical review of building environmental assessment tools*. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002.>)

ANÁLISE

As agências que usaram o INVEST até o momento incluem o Conselho de Governos do Centro-Norte do Texas (NCTCOG), que atua como organização de planejamento metropolitano para uma região de 16 condados, incluindo a área de Dallas-Fort Worth. O NCTCOG usou o INVEST para avaliar seu plano de transporte de longo alcance, Mobility 2035.

"Isso nos mostrou que fizemos um ótimo trabalho pensando de forma mais sustentável, mas também apontou coisas que não havíamos considerado, como melhorar a conexão entre gerenciamento de ativos e planejamento e abordar a resiliência da infraestrutura a riscos naturais, como inundações", disse Dan Lamers, gerente de programa sênior do NCTCOG.

O Departamento de Transporte de Ohio (ODOT) recorreu à INVEST para avaliar seu projeto Innerbelt Bridge em Cleveland, que envolve a construção de duas novas pontes para substituir a atual ponte I-90. "Quando a ODOT embarcou neste projeto, desafiamos as equipes de design/construção a demonstrar um compromisso com a sustentabilidade", disse o gerente de projeto David Lastovka. Desde então, a ODOT se comprometeu a alcançar a sustentabilidade em sete categorias de projetos, conhecidas como "Green 7": Energia e Eficiência Energética, Meio Ambiente Comunitário, Construção Verde, Redução e Reciclagem de Resíduos, Administração de Projetos Verdes, Materiais e Recursos e Práticas de Construção.

Como parte do maior projeto da história da ODOT, a agência visava obter grandes economias em óleo diesel, aço, água e resíduos de aterros sanitários. A INVEST validou essas metas de sustentabilidade. Até o momento, o projeto economizou mais de 331.224 L (87.500 gal) de combustível diesel e 83 milhões de L (22 milhões de gal) de água, bem como reciclou mais de 2.290.641 kg (5.050.000 lb) de aço. Os resíduos do aterro também foram reduzidos em mais de 95.569 m cúbicos (125.000 jardas cúbicas). "O resultado de nossa avaliação usando o INVEST nos ajudará a continuar implementando práticas rodoviárias sustentáveis", disse Jocelynn Clemings, oficial de informações públicas da ODOT.

(texto retirado de: FOCUS. ***INVEST in the Future with the Sustainable Highways Self-Evaluation Tool***. FHWA-HRT-13-010. 2017. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/focus/13jan/13jan02.cfm>. Acesso em 24 nov. 2022.)

REFERÊNCIAS

Díaz López, et al. ***A comparative analysis of sustainable building assessment methods***. *Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.(1-22), 2017.

Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). ***A critical review of building environmental assessment tools***. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

FOCUS. ***INVEST in the Future with the Sustainable Highways Self-Evaluation Tool***. FHWA-HRT-13-010. 2017. *Federal Highway Administration*. Disponível em: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/focus/13jan/13jan02.cfm>. Acesso em 24 nov. 2022.

INVEST. ***Federal Highway Administration***. Disponível em: <https://www.sustainablehighways.org/>.

SAIBA MAIS:

ADMINISTRATION, Federal Highway. *Invest: criteria changes*. Disponível em:
<<https://www.sustainablehighways.org/files/803.pdf>>.

ADMINISTRATION, Federal Highway. Invest: user guide. Disponível em:
<<https://www.sustainablehighways.org/files/3429.pdf>>.

Coordenação e revisão: Lisiane Ilha Librelotto

Elaboração: Kamylla Emily Gonzaga Braga

Data de término: 19 de setembro de 2022.

Versão 1 - original sem revisões.

Encontrou algo a ser corrigido nessa ficha? Entre em contato conosco. Ajude-nos a melhorar as informações aqui contidas.