

# I 101

# Utilização dos padrões ITS: Visão Geral



**RITA** Sistemas Inteligentes de Transporte  
Gabinete do Programa Conjunto

# I101: Utilização dos padrões ITS: Visão Geral

## Índice

Perguntas mais frequentes .....	3
Cópia das páginas sobre padrões ITS, do RITA do USDOT .....	18
Regulamento final; Registro Federal dos Padrões e Arquitetura ITS .....	22

## Perguntas mais frequentes

Tiradas das páginas de web do site do Gabinete de Operações da FHWA

### Perguntas gerais

***P: Porque o USDOT emitiu esse regulamento?***

R: Esse regulamento especifica como implantar a linguagem da Lei de Equidade dos Transportes para o Século XXI (TEA-21 [Transportation Equity Act]) exigindo que os projetos ITS se conformem à arquitetura e padrões nacionais ITS. Esse regulamento estabelece o processo para implantação da legislação por meio dos processos de planejamento e desenvolvimento de projeto. Os requisitos do regulamento final podem ser encontrados na parte 940, do título 23, do Código dos Regulamentos Federais (CFR [Code of Federal Regulations]).

***P: Esse regulamento introduz conceitos novos ou não provados?***

R: Muitas localidades têm desenvolvido arquiteturas de sistemas para guiar a implantação do ITS em suas áreas, em razão dos benefícios efetivos para o planejamento do transporte que o processo de desenvolvimento fornece. Os exemplos iniciais foram instrumentais no desenvolvimento desse regulamento fornecendo abordagens experimentadas e validando os conceitos propostos. Conquanto esses conceitos possam ser novos para certas localidades, eles estão baseados nas abordagens comprovadas de sucesso.

***P: Quem possui a função ou responsabilidade de fazer a determinação da conformidade no USDOT?***

R: O escritório da divisão ou FTA regional da FHWA exerce a função primária de determinar se o projeto atende (se havia uma supervisão limitada direta, ou se o receptor de financiamento do fundo fiduciário das rodovias estabeleceu procedimentos para garantir a conformidade) aos requisitos da arquitetura ITS e ao regulamento ou política de padrões. Os Centros de Recursos da FHWA e a sede da FHWA/FTA estão disponíveis para a divisão, e escritórios regionais, para assistência técnica na supervisão da conformidade dos procedimentos ou materiais.

***P: Quando eu tenho que cumprir com esse regulamento?***

R: Os requisitos de desenvolvimento do projeto entraram em vigor em 8 de abril de 2001. As regiões que implantaram o ITS têm até 8 de abril de 2005 para desenvolver e documentar sua arquitetura regional ITS. As regiões que ainda não implantaram o ITS terão quatro anos, contados da data em que o seu primeiro projeto ITS chegar a fase final de design. É recomendado que os estados e as instituições locais trabalhem com os escritórios de campo da FHWA e FTA para determinar o melhor cronograma de implantação.

***P: Qual será a consequência da não conformidade com o regulamento final (23 CFR 940)?***

R: Os fundos federais do fundo fiduciário das rodovias, incluindo a conta de trânsito em massa, serão reservados para os projetos ITS.

***P: Como eu posso descobrir mais sobre o regulamento final de arquitetura e padrões ITS?***

R: Todas as informações, conforme se tornam disponíveis, serão divulgadas no site do Gabinete de Operações da FHWA no [http://www.ops.fhwa.dot.gov/its\\_arch\\_imp/index.htm](http://www.ops.fhwa.dot.gov/its_arch_imp/index.htm).

***P: Como posso encontrar mais informações sobre a Arquitetura Nacional ITS?***

R: Verifique o site de arquitetura no [www.its.dot.gov/arch/index.htm](http://www.its.dot.gov/arch/index.htm) ou solicite ao USDOT a cópia da Arquitetura Nacional ITS em CD-ROM. O USDOT também fornece aulas de treinamento na utilização da Arquitetura Nacional ITS. O treinamento está disponível por meio da sua divisão regional da FHWA ou do escritório regional FTA.

## **FTA**

***P: Porque existe um regulamento FHWA e uma política FTA, e como eles se diferenciam?***

R: O FTA e a FHWA possuem diferentes processos e procedimentos para desenvolvimento de projetos. Portanto, a FHWA emitiu o regulamento, e a FTA emitiu a política.

## **Projetos ITS**

***P: O que é o projeto ITS?***

R: O projeto ITS, conforme explicado no regulamento final, é qualquer projeto que financia a aquisição de tecnologias ou sistemas de tecnologias, no todo ou em parte, que fornece ou contribui significativamente para o fornecimento de um ou mais serviços ITS ao usuário conforme definido na Arquitetura Nacional ITS. Em outras palavras, o projeto ITS é qualquer projeto que possa oferecer a oportunidade de integração a qualquer momento durante sua existência.

***P: A quais projetos financiados pelo governo federal esse regulamento é aplicável?***

R: Esse regulamento é aplicável a qualquer projeto ITS que receba financiamento, no todo ou em parte, do fundo fiduciário de rodovias, incluindo a conta de trânsito em massa.

***P: Esse regulamento, ou a Arquitetura Nacional ITS, determina qual a tecnologia que eu devo comprar?***

R: Não, o uso da Arquitetura Nacional ITS ajuda a definir os requisitos, sobre aquilo que a tecnologia deve ser capaz de fazer para garantir a troca de informação e a compatibilidade da interface. O uso de uma tecnologia, em específico, não é exigido.

***P: Eu tenho que substituir todo o meu equipamento atual para me conformar à Arquitetura Nacional ITS?***

R: Não. O regulamento proposto não exige a substituição dos sistemas e equipamentos existentes. Os padrões ITS aplicáveis seriam usados conforme os novos recursos, e atualizações do sistema, sejam planejados com o uso da Arquitetura Nacional ITS.

***P: O USDOT está exigindo um design específico para o sistema?***

R: Não. O USDOT está exigindo que os estados e regiões: sigam o processo de engenharia de sistemas; utilizem os padrões adotados pelo USDOT; e trabalhem com todos os interessados, relevantes em suas áreas. O resultado do processo é a arquitetura regional ITS, que orienta o design do sistema. A Arquitetura Nacional ITS dá apoio a uma variedade de designs de sistemas e é flexível o suficiente para apoiar tanto os sistemas distribuídos como os centralizados.

***P: Como as instituições devem tratar as zonas de construção, que utilizam ITS temporário para o controle do trânsito nos projetos sem ITS (p. ex. pavimentação)? As arquiteturas de projetos serão necessárias para esses tipos de projetos?***

R: As arquiteturas ITS em nível de projeto só são exigidas para os projetos ITS de grande porte, até que a arquitetura regional ITS seja desenvolvida. Se o projeto ITS que está sendo implantado como parte do esforço de construção atender aos requisitos para integração regional ou iniciativa regional ampla, então haverá necessidade de uma arquitetura ITS em nível de projeto. De um ponto de vista prático, as atividades ITS relacionadas aos projetos de construção podem se tornar instalações permanentes e, como tal, devem ser examinadas quanto a integração dentro da perspectiva mais ampla dos ITS regional. Se a arquitetura regional ITS existir, a incorporação de elementos ITS no projeto de construção pode ser um método de implantação dos elementos identificados na arquitetura regional ITS, mais eficiente, do que usando projetos ITS separados depois das atividades de construção. A arquitetura regional ITS permitirá que a área tenha essa “visão” e seja capaz de identificar essas oportunidades.

***P: Os sistemas das áreas urbanas pequenas, pertencentes às instituições locais, precisam se conformar a esse regulamento?***

R: Sim, caso a região tenha realizado a implantação dos ITS em abril de 2001, ou se a região quiser usar fundos federais nos projetos ITS. Geralmente, para as áreas pequenas, se ela possuir um sistema computadorizado de sinalização, AVL [Automatic Vehicle Location] ou DMSs [Document Management Systems], então ela têm ITS, e deve ter a arquitetura regional ITS até 8 de abril de 2005. Se a região NÃO possuir atualmente qualquer ITS, ela terá de criar a arquitetura regional ITS quando apresentar o seu primeiro projeto ITS para financiamento federal.

***P: Quais seriam os exemplos de projetos ITS de grande porte?***

R: Os exemplos incluem vários centros de operações de transporte como: centro de gerenciamento de tráfego, ou centro de gerenciamento de trânsito; um sistema novo de grande porte de sinais de trânsito integrado; um sistema automático de localização de veículos para uma frota de grande porte de trânsito; um serviço de informação ao viajante; ou um sistema de vigilância e controle da rodovia.

***P: Todos os projetos de atualização de sinais de trânsito são “projetos ITS”?***

R: A FHWA prevê que esse será, provavelmente, o julgamento mais difícil que deverá ser feito em relação aos projetos ITS. Existem tantas variações, sobre como e quando os sinais de trânsito foram instalados, que a resposta pode ser sim ou não. Essa decisão deve ser tomada no nível do escritório da divisão da FHWA com bastante informações das instituições estaduais e locais afetadas. Como princípio básico, considere o seguinte:

Se o projeto envolver a atualização da maioria dos sinais de trânsito em um sistema ou em uma área geográfica, então sim, é um projeto ITS. Por exemplo, a atualização do equipamento de 200 interseções, de um total de 250, provavelmente contaria como projeto ITS. Mas, também no caso de uma entre três interseções, se isso é o total de interseções na cidade. Considere a seguinte pergunta: “qual é a porcentagem do total de interseções que estão sendo atualizadas?” Se a resposta inclui porcentagem alta, então provavelmente é um projeto ITS.

Deve-se notar que o processo de engenharia de sistemas (SE) deve ser aplicado a todos os projetos ITS ou projetos com elementos ITS. No entanto, conforme cada fase do processo SE é aplicada, provavelmente apenas poucos detalhes deverão ser abordados na maioria dos projetos e, muito frequentemente, os padrões serão o único passo a ser considerado em detalhes. O teste real é a experimentação. Considere a abrangência do projeto, e use o bom senso para decidir se deve ou não ser considerado projeto ITS.

***P: Como as instituições devem tratar os projetos “em andamento”?***

R: O regulamento/política não se aplica aos projetos que já alcançaram o design final em 8 de abril de 2001. Para outros projetos ITS, as atividades relacionadas ao regulamento/política provavelmente dependerão do alcance daquela fase de desenvolvimento. Durante o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, os projetos ITS maiores terão que satisfazer os requisitos de uma arquitetura ITS em nível de projeto, que exigirá o exame das oportunidades de integração em conformidade com a Arquitetura Nacional ITS. Outros projetos ITS deverão ser revisados para saber se, talvez, existam algumas oportunidades adicionais para ligação com outros esforços regionais, ou para engajar a participação de outros grupos interessados. A alteração do design do projeto pode ser impraticável, por causa da maturidade do design e outros fatores. No entanto, a abertura do projeto para novo exame pode revelar meios de melhoramento da implantação do projeto, com recursos adicionais, ou com maior aceitação por parte dos interessados.

***P: Eu estou planejando apenas um projeto ITS para a minha região. Eu tenho que desenvolver a arquitetura regional ITS? Caso positivo, quando?***

R: Conforme definido na seção 940.0(c) do regulamento da FHWA, e a seção V(c) da política FTA, uma vez a área tenha chegado ao design final do seu primeiro projeto ITS, ela deverá desenvolver a arquitetura regional ITS, em quatro anos contados daquela data. Se, verdadeiramente, não houver nenhum outro projeto ITS planejado para tratar das necessidades de transporte da região, então, falando de modo prático, qualquer arquitetura em nível de projeto, desenvolvido para aquele projeto ITS único, será a arquitetura ITS para a região. Ele deve ser reconhecido e documentado como tal para que, se em algum momento no futuro, a região considerar a implantação de outros projetos ITS, a arquitetura regional ITS será atualizada refletindo os novos projetos ITS. Isso será alcançado pela atualização da arquitetura regional ITS, conforme disposto na seção 940.11(d) do regulamento ou seção VI(D) da política da FTA.

***P: Para os projetos ITS que não utilizam os fundos fiduciários das rodovias, como eles deveriam ser identificados como oportunidades para integração?***

R: O regulamento/política não se aplica aos projetos ITS que não são financiados pelo fundo fiduciário das rodovias. No entanto, para que a arquitetura regional ITS seja a mais efetiva, ela deve conter todas as atividades e projetos ITS da região. Os interessados devem decidir como a documentação, que é desenvolvida como parte da arquitetura regional ITS, deverá indicar os projetos que são financiados por

outros, que não os fundos fiduciários das rodovias, e que nível de detalhes será apropriado para que as oportunidades de integração possam ser mais bem identificadas.

***P: Como os projetos selecionados (earmarked) são tratados pelo regulamento final? A arquitetura regional ITS precisa ser atualizada pelos projetos selecionados (projetos ITS de integração)? Os projetos selecionados precisam estar na arquitetura regional ITS? Eles precisam seguir o processo de engenharia de sistemas?***

R: Por definição, projetos selecionados são projetos de integração, portanto devem atender aos requisitos do regulamento final, p. ex. devem seguir o processo de engenharia de sistemas, ficando refletidos na arquitetura regional ITS. Nos termos do pacote de orientação de seleção, os fundos selecionados podem ser utilizados para desenvolvimento da arquitetura regional ITS, se ainda não existir uma na região. A atualização, ou não, da arquitetura regional ITS em razão do projeto selecionado fica a cargo da região. Em outras palavras, só porque existe um projeto selecionado, isso não significa que a região é OBRIGADA a atualizar sua arquitetura ITS, naquele momento.

***P: Qual é a relação entre os projetos e os fundos da Segurança Interna para a arquitetura regional ITS?***

R: O regulamento final é aplicado aos projetos ITS que são financiados, no todo ou em parte, pelo fundo fiduciário das Rodovias, incluindo a conta de trânsito em massa. Consequentemente, os projetos ITS financiados por fundos da Segurança Interna, ou qualquer outro fundo federal, não precisam ser parte da arquitetura regional ITS. No entanto, assim como os projetos ITS, que são totalmente financiados por verbas estaduais e locais, se eles forem parte do sistema de transporte e se impactar a região, a inclusão deles na arquitetura regional ITS será fortemente encorajada.

***P: O que é a arquitetura em nível de projeto? Como e quando ela é desenvolvida no processo de planejamento?***

R: Até que uma região possua a arquitetura regional ITS, qualquer projeto ITS de grande porte, que esteja avançado naquela região, requer o desenvolvimento da arquitetura em nível de projeto. Essa arquitetura em nível de projeto está focada nas possíveis trocas de informação entre os sistemas ITS, que estão sendo planejados como parte do projeto, com outros sistemas que se sabem existentes ou planejados para a região.

## **Desenvolvimento da arquitetura regional**

***P: O que é uma arquitetura regional ITS?***

R: A arquitetura regional ITS é a versão adaptada da Arquitetura Nacional ITS, incluindo apenas os subsistemas e funções que são planejadas para implantação na área local ou estadual.

***P: O que é uma região? Como são definidos os limites? Existe um tamanho mínimo?***

R: O parâmetro para definição daquilo que constitui uma região é a existência de oportunidades de integração dos sistemas ITS existentes e planejados, e entre os interessados. Às vezes isso pode constituir uma fronteira governamental (p.ex. condado ou estado), ou o limite de uma instituição (p. ex. a região de organização de planejamento metropolitano (MPO [Metropolitan planning organization] ), ou o limite de serviços (p. ex. a área de serviço de trânsito). O regulamento final dispõe que, nas áreas metropolitanas, a área metropolitana de planejamento deve ser considerada (mas não obrigatoriamente) como tamanho mínimo para a região. A decisão final deve ser tomada pelas instituições participantes e interessados, mas deve estar baseada na integração desejada dos sistemas ITS naquelas jurisdições.

***P: Quem é o responsável pelo desenvolvimento das arquiteturas ITS regionais?***

R: O regulamento proposto permite flexibilidade, para as áreas locais, na determinação das instituições ou organizações que desenvolverão a arquitetura regional ITS. No entanto, devido às ligações com os processos de planejamento existentes, as organizações de planejamento metropolitano e estaduais são responsáveis, em última análise, pela garantia de que as condições do regulamento proposto serão atendidas, para utilização dos fundos federais.

***P: Quanto custa desenvolver uma arquitetura regional ITS?***

R: Os benefícios do custo reduzido da introdução de novos equipamentos e atualização dos antigos devem prevalecer sobre o custo da criação da arquitetura regional ITS. Antes desse regulamento ser emitido, muitas áreas locais já estavam desenvolvendo arquiteturas ITS regionais, por razão dos benefícios efetivos no planejamento do transporte e desenvolvimento de projetos. Como estimativa aproximada, custaria aproximadamente US\$ 300.000 a US\$ 500.000 para desenvolver a arquitetura regional ITS e o plano de implantação estratégica para uma área metropolitana de grande porte. Para uma área urbana menor, o custo da arquitetura regional ITS e do plano de implantação estratégica podem ser aproximadamente US\$ 100.000 a US\$ 200.000.

***P: O que os contribuintes recebem da verba utilizada na arquitetura regional ITS?***

R: Sistemas de transporte mais eficientes e inteligentes, implantados mais rápida e efetivamente. Menos desperdício de dinheiro com sistemas novos incompatíveis.



***P: Quem deve estar envolvido no desenvolvimento da arquitetura regional ITS? Se os interessados principais não estiverem presentes, a arquitetura regional estará fora da conformidade? Como os estados podem conseguir o envolvimento dos interessados, não tradicionais, que estejam implantando tecnologias ITS?***

R: O desenvolvimento da arquitetura regional ITS é um processo colaborativo. Para que funcione, a participação dos principais interessados é crítica. No entanto, pode ser impossível, às vezes, engajar completamente certos interessados, sejam tradicionais (p. ex. propriedade local de trânsito) ou não tradicionais (p. ex. segurança pública). Não existe um “teste de conformidade” das arquiteturas regionais previsto no regulamento/política, portanto a falta de participação de certos interessados não afetaria isso. Entretanto, é importante fazer todo o esforço para conseguir a participação de todos os interessados. O USDOT entende que as instituições não podem ser forçadas a participar. Considerando isso, se o patrocinador não conseguir a participação delas, nas reuniões de interessados, pode ser necessário ir até essas instituições para determinar suas necessidades, seus sistemas ITS existentes e planejados, e o seu interesse na integração com os outros sistemas regionais. Pode ser possível trabalhar por meio de um intermediário, que representa os interesses do grupo de participantes. Um exemplo pode ser a autoridade de trânsito estadual, representando as autoridades locais de trânsito, no desenvolvimento da arquitetura estadual.

***P: Enquanto um “acordo” formal entre os interessados seja desejável, quando ele é exigido de fato?***

R: A arquitetura regional ITS descrita no regulamento/política deve incluir, entre outras coisas, “o conceito operacional que identifica as funções e responsabilidades das instituições participantes...”, e “todos os acordos (existentes ou novos) exigidos para operação...” Por razões práticas, a lista dos acordos exigidos para implantação dos conceitos operacionais atenderá aos requisitos do regulamento final. No entanto, uma vez os acordos tenham sido desenvolvidos, os interessados devem considerar a inclusão dos mesmos na documentação da arquitetura regional ITS, para fins de referência. Para facilitar os problemas futuros de manutenção, os acordos podem ser incluídos como anexos. Não há discussão no regulamento/política sobre a necessária formalidade de tais acordos, mas espera-se que os acordos sejam documentados por escrito, de alguma forma, como parte da arquitetura regional ITS. Isso pode ser algo tão simples como uma carta entre as instituições afetadas. Onde há uma partilha implícita de pessoal e orçamento ou uma transferência de autoridade, essas jurisdições afetadas, provavelmente, irão exigir uma documentação mais formal do que é exigido pelo regulamento/política, antes de prosseguir com a implantação de fato do projeto.

***P: A arquitetura regional ITS precisa estar completa antes que eu possa desenvolver projetos ITS?***

R: Não. Você pode executar os projetos ITS na sua região enquanto desenvolve a arquitetura regional ITS. No entanto, os projetos ITS maiores, que avançam durante esse período, exigem a arquitetura ITS em nível de projeto.

***P: Como a arquitetura regional ITS se relaciona com o processo de planejamento de transportes?***

R: O desenvolvimento da arquitetura regional ITS não procura competir com o processo de planejamento formal de transportes. Eles precisam funcionar em conjunto para fornecer o melhor plano para a região. Os principais projetos e iniciativas ITS são visados no início do processo para facilitar a integração mais efetiva com os outros projetos na região. Por exemplo, a arquitetura pode ajudar na definição de metas e objetivos do plano de transporte de longa distância, desde que forneça a visão do futuro dos ITS, na perspectiva dos interessados. Conceitos operacionais, pacotes de mercado, e interfaces das instituições/subsistemas, todos podem fornecer mais clareza para os componentes do plano de transporte de longa distância, para melhor definir o escopo e alocação de custos. No caso do Programa de Melhoramento dos Transportes (TIP [Transportation Improvement Program]), a aplicação dos produtos da arquitetura regional pode gerar: estimativas mais precisas de custos para projetos do TIP; melhor entendimento das instituições envolvidas em cada projeto; e sinergias entre projetos que podem ser tomados como vantagem, para melhoramento dos planos e sequências dos projetos. Para informações sobre o ITS e o processo de planejamento, favor utilizar o site do Sistema de Gerenciamento e Operações de Planejamento dos Transportes (<http://plan4operations.dot.gov>) mantido pelo Gabinete de Planejamento. Também, a biblioteca eletrônica de documentos (EDL electronic document library) na página do site do ITS ([www.its.dot.gov](http://www.its.dot.gov)) que contém referências sobre ITS e planejamento.

***P: A Arquitetura Nacional ITS contém subsistemas que a minha região não planeja implantar. Eu preciso ter um plano para todos esses subsistemas e interfaces?***

R: Não. Como isso deve ser uma extensão natural do processo de planejamento de transporte existente, a arquitetura regional ITS deve ser adaptada às necessidades e problemas locais.

***P: Que tipo de recursos estão sendo utilizados pelos estados, quando desenvolvem os documentos da arquitetura? Qual é o critério de elegibilidade para financiamento do desenvolvimento dos documentos de arquitetura?***

R: Existem muitas fontes de financiamento, que podem ser utilizadas para desenvolvimento de arquiteturas ITS regionais. O financiamento de projeto do NHS [Sistema Nacional de Rodovias], STP [Programa de Transportes Terrestres], e os programas CMAQ [Mitigação de Congestionamento e Qualidade do Ar], podem ser usados para desenvolver as arquiteturas ITS regionais, com base na elegibilidade para fundos federais fornecida na TEA-21 do ITS e despesas com operações e gerenciamento. Os fundos de planejamento também podem ser utilizados, mas, como as restrições dos outros auxílios para programas, todos os critérios de elegibilidade para o fundo selecionado devem ser atendidos.

***P: Os consultores devem ser contratados para auxiliar no desenvolvimento das arquiteturas ITS regionais, e para atuar no fornecimento de manutenção dos documentos, uma vez a arquitetura tenha sido concluída?***

R: A necessidade ou não, dos interessados contratarem consultores, para desenvolvimento e manutenção da arquitetura regional ITS, depende de uma série de fatores. Esses fatores incluem: o conhecimento, habilidade e a disponibilidade do pessoal das instituições interessadas, envolvidas no desenvolvimento da arquitetura regional ITS; e a complexidade do sistema de transportes da região. Um grande número de regiões empregaram consultores para ajudar no desenvolvimento da sua arquitetura regional ITS, e mantém os serviços desses consultores para manutenção e atualização da arquitetura regional ITS. Ainda que uma área escolha usar consultores, para desenvolver e manter a arquitetura regional ITS, o pessoal das instituições deve aprender e conhecer os processos, usados pelo consultor, para que tenha certeza quanto à conformidade com as disposições do regulamento/política.

***P: Como os estados podem engajar o setor privado no desenvolvimento da arquitetura regional?***

R: Em muitas áreas por todo o país, as atividades de empresa do setor privado detêm uma função significativa na implantação ITS na sua região. Isso é especialmente verdadeiro para os serviços de informação ao viajante. Como os estados, e outros interessados regionais, interagem com esses empreendimentos privados, vai depender dos arranjos de negócios atuais e emergentes das instituições públicas e empresas privadas. Por exemplo, muitas instituições públicas fornecem informação de dados, ou vídeos, para empresas privadas, que podem revender ou retransmitir a informação para o público em geral, ou para os viajantes especializados. Esse arranjo de compartilhamento fornece uma oportunidade excelente para engajar as empresas públicas no desenvolvimento da arquitetura regional ITS. Se, atualmente, não houver arranjos estabelecidos, os desenvolvedores da arquitetura regional ITS podem querer rascunhar uma versão inicial da sua arquitetura, que poderá ser usada para iniciar a discussão com as empresas do setor privado. Essas discussões devem incluir a exploração das formas pelas quais as empresas do setor privado podem melhorar a arquitetura regional ITS, ou prover serviços indicados na arquitetura regional ITS.

***P: O que é uma arquitetura “completa”?***

R: A arquitetura regional ITS nunca estará realmente completa. Por definição, ela é um “documento vivo” que precisa ser revisitado, revisado conforme as exigências da região se modifiquem. De fato, o regulamento dispõe que um processo deve ser estabelecido para manutenção e atualização da arquitetura regional ITS, conforme necessário. Com o propósito de utilização da arquitetura regional ITS para influenciar o design do projeto, uma vez os interessados tenham desenvolvido a arquitetura inicial, e todos os principais interessados tenham alcançado consenso, então eles podem dizer que “ela está completa”. Quando algo importante muda na região, ou quando o momento de revisão programada ocorre, os interessados terão de fazer a manutenção e a atualização da arquitetura regional. Portanto, a qualquer momento, depois dessa data inicial de “conclusão”, a região terá uma arquitetura regional “completa”, com o entendimento de que isso pode mudar amanhã.

***P: O que você quer dizer com a sequência do projeto exigida para implantação?***

R: A “sequência de projeto” descrita na seção 940.9(d)(8) do regulamento final da Administração das Rodovias Federais, sobre a arquitetura e padrões do Sistema de Transporte Inteligente (ITS), refere-se ao cronograma necessário para implantação dos projetos da arquitetura regional ITS. O objetivo é reconhecer que para iniciar certos projetos, outros projetos talvez tenham de ser completados. Exemplo, na construção de uma casa, a fiação elétrica e o encanamento precisam ser completados antes que as paredes do interior sejam terminadas. Essa identificação da sequência do projeto ajuda os interessados a verem como os projetos ITS da região “se combinarão”, durante o processo e suas interdependências.

***P: O que acontece se as fases de desenvolvimento e intenção da arquitetura regional ITS tenham sido alcançadas antes, mas a arquitetura regional ITS não foi assim denominada?***

R: O regulamento final não dita forma. As partes distintas da arquitetura regional ITS podem existir em diferentes formas em lugares e documentos diferentes. Contanto que as partes, dos requisitos do regulamento final, possam ser demonstradas, a conformidade foi alcançada. No entanto, se os requisitos do regulamento final estiverem espalhados entre vários documentos, ou locais, então a manutenção se tornará um problema com certeza.

***P: Para qualquer região dentro de um estado, a arquitetura ITS estadual existente vai também satisfazer os requisitos da arquitetura regional ITS do regulamento final?***

R: Apenas o fato de uma região (cidade, condado, etc.) estar localizada dentro de um estado, não significa que os requisitos da arquitetura regional ITS são automaticamente alcançados, dentro de uma arquitetura ITS para todo o estado. Se os interessados daquela região participaram no desenvolvimento da arquitetura ITS para o estado, e os seus sistemas, em específico, e interfaces relativas na região forem parte dela, então os requisitos do regulamento final, para aquela região, foram atendidos. Os interessados devem também fazer parte do processo de manutenção da arquitetura ITS para o estado, para garantir a reflexão precisa dos seus sistemas regionais. Se, a qualquer momento, os interessados decidirem ter a sua própria arquitetura regional ITS, os seus elementos podem ser “trazidos” da arquitetura ITS do estado, e ser colocados na documentação própria. No entanto, é preciso haver consistência entre as arquiteturas ITS do estado e regional.

***P: O que acontece se a arquitetura ITS do estado estiver em desacordo ou em conflito com a arquitetura regional ITS, p. ex. a priorização de projetos não é a mesma?***

R: A priorização de projetos é uma decisão local/regional. A arquitetura regional ITS e/ou do estado só deve considerar o sequenciamento dos projetos, não suas prioridades de implantação. As arquiteturas ITS de estado, e regional, devem ser consistentes entre si. Como sugestão, os conceitos operacionais, requisitos funcionais, interconexões, fluxo de informação, sequenciamento de projetos, acordos entre instituições, e as seções de padrões ITS, devem ser comparados para assegurar a compatibilidade. Se houver uma lacuna, ou uma sobreposição desnecessária, os interessados poderão concordar em modificar uma ou ambas as arquiteturas, conforme necessário. As mudanças podem ocorrer então, ou no próximo ciclo de manutenção, conforme apropriado.

Para lidar com os problemas de priorização na arquitetura regional ITS versus a estadual, talvez seja útil a implantação de um plano com o qual todos os interessados possam concordar. Se, entretanto, a implantação “partilhada”, tal qual o cabo de fibra óptica, for prioridade para o interessado da arquitetura ITS do estado, e passa por uma região onde o cabo não é prioridade, então talvez os interessados do estado possam concordar em pagar o valor total da implantação. Nesse caso, considerando que os interessados da região não precisam fornecer fundos, então eles podem concordar com a implantação agora, versus mais tarde, ajustando a sua arquitetura regional ITS apropriadamente. Na verdade, a implantação do cabo de fibra óptica pode modificar o sequenciamento dos projetos, e modificar a priorização dos projetos da região.

***P: A arquitetura regional ITS e a análise de sistemas de engenharia serão exigidas quando os “projetos de prateleira” chegarem para financiamento?***

R: Sim, esses projetos devem ser incluídos na arquitetura regional ITS, e terão de seguir a análise de sistema de engenharia, se quiserem receber fundos federais. Isso também é bom devido ao estado atual e progresso da tecnologia. No entanto, o povo local/regional e outros envolvidos deverão ser informados, tão cedo quanto possível, antes de planejar o financiamento de projetos engavetados.

***P: Qual é a frequência em que a arquitetura regional ITS deve ser atualizada?***

R: A arquitetura regional ITS pode ser atualizada de duas formas, conforme um ciclo predefinido, ou baseado na necessidade. Para o ciclo predefinido, recomendamos o uso do cronograma TIP ou STIP [TIP do estado]. Para as atualizações conforme a necessidade, ela pode se iniciada por uma grande mudança ou adição à arquitetura, ou depois que várias pequenas mudanças tenham sido coletadas. Ambas as estratégias têm impacto nos custos e recursos. Para uma extensa discussão sobre o que deve ser considerado na atualização da arquitetura regional ITS, favor usar o “Livro Branco de manutenção de arquitetura regional ITS” que se encontra na página do site da implantação da arquitetura e no EDL [Treinamento Educacional à Distância], documento número 13957. Devemos também notar que, conquanto a arquitetura regional ITS seja independente de tecnologia, as atualizações podem ser causadas por melhoramentos ou desenvolvimentos na tecnologia, especialmente nas telecomunicações.

***P: Como a manutenção da arquitetura regional ITS será financiada?***

R: A manutenção da arquitetura regional ITS pode ser financiada por verbas federais, estaduais ou locais. Todos os fundos federais são elegíveis, mas talvez os fundos SPR [Planejamento e Pesquisa do Estado] ou PL [fundos para planejamento] fossem os mais aplicáveis. Algumas regiões podem escolher fazer a manutenção da sua arquitetura regional ITS, domesticamente, usando o pessoal das suas instituições interessadas.

***P: Existem implicações de segurança ao se postar a arquitetura regional ITS na Internet?***

R: Muitas regiões colocaram a sua arquitetura regional ITS na Internet, como meio de alcançar efetivamente os interessados, e como ferramenta de coleta de dados. Algumas pessoas da comunidade de segurança pública, e da Segurança Interna, expressaram a preocupação de que a postagem, da arquitetura regional ITS, na Internet representa um problema de segurança. Conquanto ainda exista discussão sobre isso, e não haja clareza sobre a solução desse problema, existem alguns pensamentos que podem ser partilhados. Embora a arquitetura regional ITS mostre o fluxo de informação entre os sistemas e, algumas vezes, o método de troca (p. ex. fibra, celular, micro-ondas, etc.) os locais específicos do equipamento não estão especificados. Nas áreas metropolitanas amplas, ficaria caro mostrar todos os locais específicos dos detectores, câmeras, DMS, etc. No entanto, para a arquitetura regional ITS que cobre uma área geográfica menor, mostrar a localização de equipamento específico pode ser mais possível, e poderia ser um problema para a comunidade de Segurança Interna e segurança pública. Outra perspectiva é que muitos mapas e outras fontes mostram a localização da infraestrutura crítica (p. ex. pontes, estações de eletricidade, hospitais, etc.), então a arquitetura regional ITS não fornece nenhuma informação adicional àquela que já está armazenada por outras fontes. No entanto, os interessados irão, em última instância, decidir sobre isso, se algo deva ser mostrado na Internet.

## **Padrões**

***P: Aprofundar sobre a seção 940.9(d)(7) – Identificação dos padrões ITS que apoia a interoperabilidade regional e nacional.***

R: O principal componente, da arquitetura regional ITS, é a determinação dos requisitos de interface e troca de informações com sistemas e subsistemas planejados e existentes. É essa parte do processo de desenvolvimento da arquitetura, focada nas oportunidades de integração entre os vários sistemas ITS planejados e existentes na região. Existem mais de 115 padrões ITS, sejam desenvolvidos ou em desenvolvimento, que têm o objetivo de facilitar essas trocas de informação. Uma vez haja um acordo sobre interfaces e trocas de informação na região, o padrão ITS deve ser revisto, para determinar qual suprirá os requisitos regionais. Os padrões identificados como absolutamente necessários para a região serão os que definirão a interoperabilidade regional.

A interoperabilidade é a capacidade dos sistemas de: (1) fornecer serviços; (2) aceitar serviços de outros sistemas; e (3) usar a troca de serviços para operar em conjunto e efetivamente. A interoperabilidade é importante, porque simplifica o desenvolvimento dos sistemas e procedimentos ITS, e permite que as tarefas de ITS sejam realizadas com consistência. Exemplos de interoperabilidade são: o uso do mesmo adesivo de pagamento automático de pedágio, em múltiplas rodovias com pedágios; poder utilizar um sistema de computadores para operar diferentes sinais de mensagens variadas; e ser capaz de enviar informação e dados de um centro de gerenciamento de trânsito para outro, sem múltiplas tábuas de tradução.

Os padrões ITS possibilitam a interoperabilidade, ao especificar a consistência e a compatibilidade nas interconexões e interfaces, dos equipamentos e software, entre sistemas e componentes ITS. As partes interessadas em uma determinada região devem decidir quais padrões ITS alcançaram a interoperabilidade regional, com base nos padrões ITS disponíveis. O uso dos padrões é o primeiro passo na direção da realização da interoperabilidade, embora a interoperabilidade completa, provavelmente, exija acordos entre as diferentes instituições e organizações, que fornecem os sistemas e a informação a serem compartilhados. O grau de formalidade dos acordos será escolhido pelos “interessados”.

***P: O uso de algum padrão é obrigatório segundo esse regulamento?***

R: Não, não no momento. Os padrões e testes de interoperabilidade são obrigatórios apenas quando eles forem adotados oficialmente pelo USDOT; até esse momento o USDOT não adotou nenhum dos padrões ITS. No entanto, o USDOT incentiva a utilização de padrões ITS aplicáveis, antes da sua adoção oficial, quando apropriado.

***P: O que é necessário para que um padrão seja adotado pelo USDOT?***

R: Atualmente não existem padrões ITS que tenham sido adotados pelo USDOT. No entanto, existem vários padrões que foram desenvolvidos por meio do consenso da indústria e são aprovados para uso pelas organizações de desenvolvimento de padrões (SDOs [standards development organizations]). A FHWA e a FTA incentivam o uso apropriado desses padrões.

O processo formal de regulamentação precede qualquer adoção de padrão ITS pelo USDOT. A adoção formal tomará algum tempo, depois da aprovação do padrão pela Organização de Desenvolvimento de Padrão (SDO [Standar Development Organization]). O USDOT desenvolveu o conjunto de critérios para determinar quando o padrão pode ser considerado para adoção formal. Esses critérios incluem, no mínimo, os seguintes elementos:

- Uma Organização de Desenvolvimento de Normas (SDO) aprovou o padrão;
- O padrão foi testado com sucesso nos aplicativos de mundo real conforme apropriado;
- O padrão recebeu certo grau de aceitação da comunidade servida por ele;
- Existem produtos para implantação do padrão;
- Existe documentação adequada para apoio do uso do padrão;
- Existe treinamento disponível sobre o uso do padrão, onde for aplicável.

***P: A conformidade com a Arquitetura Nacional ITS garante a interoperabilidade?***

R: Não. Por isso é que existe o requisito adicional sobre padrões e testes de interoperabilidade, depois que eles foram adotados pelo USDOT. Mesmo com o uso de padrões e testes de interoperabilidade, a interoperabilidade com outras regiões só pode ser garantida por meio de discussões detalhadas e acordos entre as jurisdições. A Arquitetura Nacional ITS fornece a estrutura para determinação dos requisitos de interoperabilidade.

***P: O teste de interoperabilidade se aplica a todos os projetos ITS?***

R: Os únicos testes de interoperabilidade, que são considerados atualmente pelo USDOT, são os testes associados ao programa de Operações de Veículos Comerciais (CVO [Commercial Vehicle Operations]). Esses testes estão sendo usados, atualmente, por estados que estão implantando os sistemas CVO, e seguem um conjunto de critérios similar para adoção, como aqueles definidos para os padrões. Novamente, assim como os padrões, se o USDOT considerar a adoção desses ou qualquer outro teste de interoperabilidade, será exigido um processo formal de regulamentação.

***P: Em que projetos eu devo utilizar os padrões ITS?***

R: Os padrões ITS devem ser utilizados em todos os projetos de transportes que envolvam tecnologias ITS. A ferramenta Turbo Architecture, um programa interativo de software desenvolvido para auxiliar no desenvolvimento da arquitetura e projeto ITS regional, pode ser utilizada para determinar se os padrões são apropriados para o projeto ITS. Um recurso do Turbo Architecture é a identificação do fluxo de informações, que pode ser selecionado para a arquitetura regional ITS, baseado nas funções e serviços selecionados pelos interessados. Cada fluxo de informações possui padrões ITS apropriados, identificados, assim os interessados podem selecionar quais padrões ITS devem ser buscados, conforme os projetos individuais são desenvolvidos. Mais informações sobre a ferramenta Turbo Architecture podem ser encontradas no site de Implantação de Arquitetura na Internet.

***P: Onde eu posso encontrar mais informações sobre padrões ITS?***

R: O site de padrões ITS do USDOT no [www.standards.its.dot.gov/standards.htm](http://www.standards.its.dot.gov/standards.htm) tem a informação mais atual sobre o desenvolvimento de padrões ITS, uso, teste, treinamento e assistência técnica.

## Engenharia de Sistemas

***P: Como que o uso do processo de engenharia de sistema me auxilia?***

R: Como abordagem multidisciplinar da aquisição e implantação, a engenharia de sistemas (SE) capacita para a identificação e documentação de todos os requisitos do projeto, para o gerenciamento efetivo da complexidade técnica dos desenvolvimentos resultantes, e na verificação de que os requisitos foram implantados completa e corretamente. A utilização de uma metodologia de SE garante que todas as fases do ciclo de vida do sistema sejam atendidas, desde a concepção através do design, instalação e testes, operações e manutenção. Com a prévia identificação e controle dos requisitos, custos consideráveis, em ordem de magnitude, podem ser evitados, comparando a outras modificações não gerenciadas durante as fases de design e implantação do projeto. A SE fornece o conjunto de ferramentas e orienta a mentalidade para alcançar as operações de sucesso, com custos reduzidos.

Conforme a metodologia de SE é seguida, os sete critérios mínimos mencionados no 940.11(c) serão atendidos. O grau de atendimento dos mesmos será consentâneo com o escopo do projeto e sua complexidade.

***P: Defina “requisitos funcionais do sistema”.***

R: Os requisitos funcionais do sistema, apresentados na seção 940.9(d)(5) do regulamento final de ITS, da FHWA, refere-se à descrição razoavelmente completa das tarefas, ações ou atividades de alto nível que precisam ser realizadas pelos componentes ITS, para atender às necessidades ou problemas da região. O nível de detalhes é decidido pelos interessados, mas alguns dos pacotes do mercado e pacotes de equipamentos da Arquitetura Nacional ITS podem ser usados como recurso.

***P: Qual é o custo de realização da análise de engenharia de sistemas, conforme descrita no regulamento final?***

R: Com base na análise de projetos de grande porte, a regra de ouro é que 15% do custo do projeto deve ser usado para a análise completa da engenharia do sistema. Embora isso pareça ser muito, o custo, de não seguir o processo de engenharia de sistema, é a chance aumentada de transcender o custo total e o cronograma e, possivelmente, a falha do projeto. É muito importante considerar que a análise de engenharia de sistemas deve ser consentânea com o escopo do projeto ITS. Conforme os projetos de transportes, de todos os tamanhos, coletam informação sobre o uso do processo de engenharia de sistemas, essa regra de ouro se tornará mais acurada.

***P: Qual é a diferença entre conceito operacional e conceito de operações?***

R: Dentro do contexto das arquiteturas ITS regionais, e das análises de engenharia de sistemas, a diferença entre o conceito operacional e o conceito de operações é o escopo e nível de detalhes. Enquanto o conceito operacional abrange a região, e parte da arquitetura regional ITS, o conceito de operações é específico de um projeto, e parte da análise de engenharia de sistemas.

O conceito operacional descreve as regras e responsabilidades dos participantes, conforme estejam relacionados a operações de sistemas e transportes dentro da região. O objetivo é ser um documento de alto nível, porque o número e a complexidade dos sistemas, e as funções e responsabilidades dos interessados na região pode ser ampla. Na verdade, a profundidade da informação do conceito operacional será decidida pelos interessados e, provavelmente, dependerá muito da quantidade e variedade de sistemas na região. Com essa finalidade, muitas arquiteturas ITS regionais utilizam “cenários operacionais de alto nível” para engajar os interessados e melhor descrever as suas funções e responsabilidades dentro da região. Por exemplo, esses cenários podem descrever aquilo que acontece durante um incidente climático grave, o vazamento de material perigoso, ou o projeto de construção de longo prazo. Conforme os interessados caminham através desses cenários, e documentam o seu conceito operacional, o significado da compreensão dos regulamentos e responsabilidades é rapidamente ressaltado e as lacunas, ou desafios nas operações regionais, podem ser



identificados e abordados. A documentação resultante daí pode ser uma lista de afirmações que (devem) comprometem; os fatos apresentados de modo simples (desejos); ou as metas e diretivas estabelecidas (deveriam).

O conceito de operações, também denominado “conops”, descreve mais detalhadamente as características operacionais de um sistema ou projeto em particular, e fornece o entendimento comum das metas e expectativas do sistema para os interessados, no projeto, rastreamento conforme o sistema é implantado ou melhorado. Isso também define as regras e responsabilidades dos interessados especificamente impactados pelo projeto ou sistema. O conceito de operações fornece questões operacionais gerais dos quais serão tirados os critérios de design e implantação. Não é um documento com design detalhado, mas uma visão geral do como o sistema ou projeto deve operar, e das interações entre os interessados. Esses são requisitos que comprometem dentro do processo SE e serão documentadas, predominantemente, como afirmações obrigatórias (dever). A identificação desses requisitos do projeto podem também ajudar na determinação dos métodos de aquisição mais efetivos, antecipadamente ao desenvolvimento do projeto.

06/01/2011



Sobre RITA      Comunidades      Contato      Sala de      Escritórios      Mapa do site      Pesquisa de interesse      Imprensa

Institucional

Notícias

Aprenda sobre padrões

RITA  
Recursos de implantação

Atividades de desenvolvimento

Links

Contato

[Página principal padrões ITS](#) > [Aprenda sobre os padrões](#)

[Busca de padrões ITS](#)

## Antecedentes dos padrões ITS

[O que é ITS](#) | [O que são padrões](#) | [O que são padrões ITS](#) | [Como os padrões facilitam a interoperabilidade](#)

### O que é ITS?

O ITS (Sistema Inteligente de Transportes) melhora a segurança e mobilidade dos transportes e aumenta a produtividade por meio do uso de tecnologias avançadas de comunicação. O ITS abrange uma ampla gama de informações baseadas em linhas de comunicação fixos e sem fio, e tecnologias eletrônicas. Quando integradas na infraestrutura do sistema de transportes, e em veículos, essas tecnologias aliviam os congestionamentos, melhoram a segurança e aumentam a produtividade americana.

**Aprenda mais**.....

- [Site do Gabinete do Programa Combinado ITS](#)
- [Bancos de dados de benefícios, custos e lições aprendidas](#)
- [Generalidades sobre a tecnologia ITS](#)

### O que são padrões?

Os padrões definem a arquitetura de sistemas inter-relacionados que trabalham conjuntamente para fornecimento de serviços de transportes. A arquitetura ITS define como os sistemas operam funcionalmente e a interconectividade das trocas de informação que devem acontecer entre esses sistemas para realização dos serviços de transportes. Uma arquitetura é orientada funcionalmente e não tecnologicamente específica, o que permite que ela se mantenha efetiva durante muito tempo. Ela define “o que deve ser feito” e não “como deve ser feito”.

A maioria é voluntária, baseada em consenso e aberta:

- Voluntária, significa que o seu uso não é imposto por lei;
- Baseada em consenso, que significa que um padrão publicado foi aprovado de forma geral por meio da cooperação e o comprometimento em um processo inclusivo de todas as partes interessadas;
- Aberta, significa que não é propriedade de alguém e está disponível para utilização por qualquer um.

A utilização de padrões incentiva o crescimento da indústria minimizando o custo do desenvolvimento, aumentando a compatibilidade e interoperabilidade, e aumentando a confiança do comprador e fornecedor dos produtos.

**Aprenda mais**.....

- [Instituto dos Padrões Americanos Nacionais \(ANSI \[American National Standards Institute\]\)](#)
- [Por que os padrões são importantes](#) (curso tipo e-learning; registro obrigatório)
- [Organização Internacional de Padronização \(ISO \[International Organization for Standardization\]\)](#)



### O que são padrões ITS?

Existem centenas de padrões utilizados entre os diferentes tipos de transportes, como os padrões de segurança de veículos, padrões de rodovias e pavimentação, e padrões ferroviários. Os *padrões ITS* definem como os sistemas, produtos e componentes ITS se interconectam, trocam informação e interagem para fornecer serviços dentro da rede de transportes. Os padrões ITS são padrões com interface aberta que estabelecem regras de comunicação sobre como os dispositivos ITS podem trabalhar, como podem se conectar, e como eles podem trocar informação para operarem em conjunto. É importante perceber que os padrões ITS não são padrões de design: eles não definem produtos e designs específicos a serem utilizados. Ao invés disso, o uso de padrões oferece às instituições de transportes a confiança que os componentes de diferentes manufatureiras trabalharão em conjunto, sem remover o incentivo de competição dos designers e manufatureiras para fornecerem produtos que são mais eficientes e oferecem mais recursos.

Embora os aplicativos ITS stand-alone criem benefícios, a integração dos dispositivos ITS e sistemas baseados em um centro resulta em maior eficiência e melhoramento da mobilidade e segurança. Os padrões ITS são elementos importantes na integração de tecnologias e sistemas avançados. Os padrões ITS permitem tanto os dispositivos e equipamento ITS similares quanto os diferentes a *trocar e interpretar* dados diretamente em *sistemas diferentes*. Essa troca e reconhecimento de dados acontece entre dispositivos localizados dentro de um *sistema singular* ou entre dispositivos que operam em *diferentes sistemas*. Ao utilizar o ITS baseado em padrões as instituições podem unir suas forças e estender o alcance e as capacidades do investimento da sua estrutura ITS. Um exemplo dessa integração é o sistema de coleta de dados sobre o clima nas rodovias, utilizando os sensores de pavimento que se comunica com os sinais de mensagens dinâmicas próximas, para que as mensagens de alerta apropriadas possam ser automaticamente mostradas com base nos dados sobre as condições do pavimento enviadas pelo sensor.

Os padrões ITS cobrem diferentes “camadas de comunicação” na descrição sobre como os dados são comunicados entre os sistemas de transportes relevantes. Essas camadas começam com a descrição de como os conjuntos de dados são combinados e transmitidos e se estendem até o significado completo da mensagem enviada pelos canais de comunicação. Os padrões ITS especificam a consistência e a compatibilidade dos interconectores e interfaces, tanto do equipamento quanto do software, dentro do sistema avançado de transportes.

### Como os padrões facilitam a interoperabilidade

A habilidade dos diferentes dispositivos e componentes ITS de trocarem e interpretarem dados por meio de uma interface comum de comunicação, e de usar aos dados trocados para operar em conjunto efetivamente, é chamada *interoperabilidade*. A interoperabilidade é a chave para alcançar o potencial completo do ITS. A troca de dados de forma imperceptível permite que o veículo de serviço de emergência notifique o centro de gerenciamento de tráfego para dar causa à mudança do tempo dos sinais de trânsito no caminho do hospital, para auxiliar a ambulância que respondeu ao incidente.

A interoperabilidade é definida como a habilidade dos sistemas ITS de:

- Fornecer informação e serviços a outros sistemas
- Usar a troca de informações e serviços para operar em conjunto e efetivamente.


[Sobre RITA](#)
[Comunidades](#)
[Contato](#)
[Sala de](#)
[Escritórios](#)
[Mapa do site](#)
[Pesquisa](#)
[de interesse](#)
[de Imprensa](#)

RITA

A abordagem da integração baseada em padrões auxilia a troca de dados dos transportes, bem como acomoda mais facilmente a substituição futura de equipamentos e as atualizações e expansões dos sistemas.

[Institucional](#)
[Notícias](#)
[Aprenda sobre padrões](#)
[Recursos de implantação](#)
[Atividades de desenvolvimento](#)
[Links](#)
[Contato](#)
[Página principal Padrões ITS](#) > [Aprenda sobre os padrões](#)
[Busca de padrões ITS](#)

## Processo de desenvolvimento dos padrões

Os padrões ITS são desenvolvidos usando um processo padrão estabelecido pela indústria. Cada passo envolve discussão e desenvolvimento de consenso entre a variedade de grupos de peritos, implantadores e integradores de sistemas, representando o setor público e privado. Esse processo produz padrões ITS que são:

- Baseados em consenso
- Abertos
- Voluntários

Esse processo é liderado por [organizações de desenvolvimento de padrões](#) (SDOs [standards development organizations]). As SDOs são associações profissionais ou industriais, as mais credenciadas pelo Instituto dos Padrões Americanos Nacionais (ANSI). O seu processo de desenvolvimento é aberto para todas as partes interessadas, caracterizado pelo processo obrigatório, e consistente com o processo aceito internacionalmente. O acordo é alcançado por cooperação e comprometimento. É um trabalho difícil, que requer a harmonização de interesses legítimos conflitantes, desenvolvimento de confiança, e realização de concessões e, frequentemente, é um esforço voluntário. O resultado do processo rigoroso são padrões robustos, duráveis e bem aceitos.

O desenvolvimento dos padrões ITS é feito por **grupos de trabalho**. Os grupos de trabalho são compostos de profissionais com domínio de perícia dos componentes ITS específicos, ao qual se espera aplicar o padrão. Os grupos de trabalho estão abertos para qualquer terceiro que será afetado, direta e materialmente, pelo padrão, incluindo representantes, fornecedores, consultores técnicos das entidades de transportes do setor privado, e o pessoal da SDO. O grupo de trabalho é formado e convocado sob a direção da SDO patrocinadora.

O processo de desenvolvimento pode variar um pouco de uma a outra SDO, mas é essencialmente o mesmo. O processo começa com o item de trabalho proposto que deve ser aprovado pela SDO. Uma vez aprovado, o grupo de trabalho desenvolve o Projeto do Grupo de Trabalho, do padrão. Quando o projeto é concluído, o projeto de comentários do usuário (UCD [User Comment Draft]) é votado. O grupo de trabalho aborda e soluciona os comentários recebidos nessa fase, revisando o padrão. Se os comentários forem satisfatoriamente resolvidos, o padrão é então aprovado. Uma fase adicional, a **Padrão Aprovado em Conjunto**, é incluída nos casos onde o padrão é um projeto conjunto entre várias SDOs. O padrão é aprovado quando for votado, com sucesso, por todas as SDOs patrocinadoras. Por exemplo, os padrões do protocolo das Comunicações de Transportes Nacionais/Protocolo ITS (NTC/IP) são padrões combinados e, conseqüentemente, são aprovados em conjunto e, portanto, aprovados em conjunto pela Associação Americana de Oficiais das Rodovias e Transportes Estaduais (AASHTO [American Association of State Highway and Transportation Officials]), Instituto dos Engenheiros dos Transportes (ITE) e a Associação Nacional das Manufatureiras Elétricas (NEMA [National Electrical Manufacturers Association]).

Depois da aprovação, os padrões são publicados.



Uma vez publicado, é necessário dar tempo ao mercado para adoção do padrão. Então as manufatureiras irão incorporar o padrão nos dispositivos e sistemas, tornando a tecnologia baseada no padrão imediatamente disponível para os desenvolvedores. Os implantadores podem escolher a construção de sistemas baseados em padrões diretamente dos próprios padrões e/ou incorporar componentes padronizados dos fornecedores.

Conforme as lições são aprendidas durante a implantação, o padrão continua a evoluir. Para incorporar modificações, o grupo de trabalho emenda o padrão usando uma versão simplificada do processo de desenvolvimento que, tipicamente, toma uma fração do tempo exigido para o esforço original. As emendas são aprovadas por votação e são publicadas.

O [Busca de padrões ITS](#) nesse site permite que você veja o estado atual de desenvolvimento dos padrões, cujo desenvolvimento está sendo apoiado pelo Programa de Padrões ITS do USDOT.

**Aprenda mais**.....

- [IEEE Standards Development Online](#)
- [Site do ANSI](#)
- [Padrões dos EUA – Hoje e amanhã](#) (curso tipo e-learn; registro obrigatório).



Sobre RITA Comunidades Contato Sala de Escritórios Mapa do site Pesquisa de Interesse de Imprensa

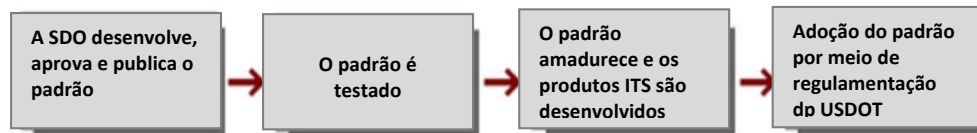
Institucional Notícias Aprenda sobre padrões Recursos de implantação Atividades de desenvolvimento Links Contato

[Página principal Padrões ITS](#) > [Aprenda sobre os padrões](#)

[Busca de padrões ITS](#)

## Ciclo de vida dos padrões ITS

Do início do desenvolvimento até a aplicação pelo USDOT



Do início do desenvolvimento até a aplicação pelo USDOT

Organizações de desenvolvimento de padrões (SDOs) coordenam o desenvolvimento dos padrões:

1. Durante o **desenvolvimento**, um comitê SDO **registra** e documenta os aspectos técnicos do padrão;
2. Os padrões passam pelo processo de **votação**, onde os membros do comitê ou grupo de trabalho revisam os méritos técnicos dos padrões. O padrão pode passar ou não, conforme o processo de votação.
3. Os padrões que passaram por todas as votações necessárias são **aprovados**. Nessa fase, o padrão pode ser usado, mas ainda não foi publicado.
4. Os padrões aprovados são **publicados** pela SDO e estão disponíveis para compra.

Aprenda mais.....

- [Processo de desenvolvimento de padrões](#)

### Padrão é testado

O teste mede a operação, correção e plenitude do padrão em condições realistas de operações de transportes. Ele também mede o grau de interoperabilidade entre os padrões e fornece informação sobre o desempenho do padrão para a comunidade ITS.

Aprenda mais.....

1. [Teste dos padrões](#)

### O padrão amadurece e os produtos ITS são desenvolvidos

Conforme os padrões maturam, a competição cresce entre os fornecedores para fornecimento de uma gama de equipamentos com diferentes níveis de funcionalidade. Isso fornece aos gerentes dos transportes maior flexibilidade na escolha de produtos que supram melhoras exigências de seus projetos particulares.

Os componentes padronizados levam à interoperabilidade (a capacidade do dispositivo de comunicar-se com diferentes tipos de dispositivos ITS) e permutabilidade (a capacidade de substituição do dispositivo de uma manufatureira pelo dispositivo vindo de outra).

Os dispositivos ITS, baseados em padrões abertos, proporcionam economia de custo, bem como a facilidade e maior eficácia da manutenção e operação de sistemas.

Adoção de padrões através da regulamentação do USDOT

Nem todos os padrões ITS alcançam essa fase.

O USDOT apenas considera a adoção de padrão ITS, por meio de regulamentação, se o padrão atender a certos critérios mínimos estabelecidos. Esses critérios estão definidos no regulamento final/política na Arquitetura Nacional ITS e padrões ITS e objetivam produzir padrões e equipamentos ITS viáveis, técnica e comercialmente.

Aprenda mais.....

- [Regulamento final/política da Arquitetura e padrões ITS](#)

Research and Innovative Technology Administration (RITA) • U.S. Department of Transportation (US DOT)  
1200 New Jersey Avenue, SE • Washington, DC 20590 • 800-853-1351 • E-mail RITA  
Accessibility | Disclaimer | Fast Lane | FedStats | Freedom of Information Act | No FEAR Act | OIG Hotline | Privacy Policy | RSS | USA.gov | White House | Wireless

Plug-ins: PDF Reader | Flash Player | Excel Viewer | PowerPoint Viewer | Word Viewer | WinZ



Sobre RITA    Comunidades    Contato    Sala de    Escritórios    Mapa do site    Pesquisa de interesse    Imprensa

RITA

**Institucional**    **Notícias**    **Aprenda sobre padrões**    **Recursos de implantação**    **Atividades de desenvolvimento**    **Links**    **Contato**

[Página principal Padrões ITS](#) > [Aprenda sobre os padrões](#)

[Busca de padrões ITS](#)

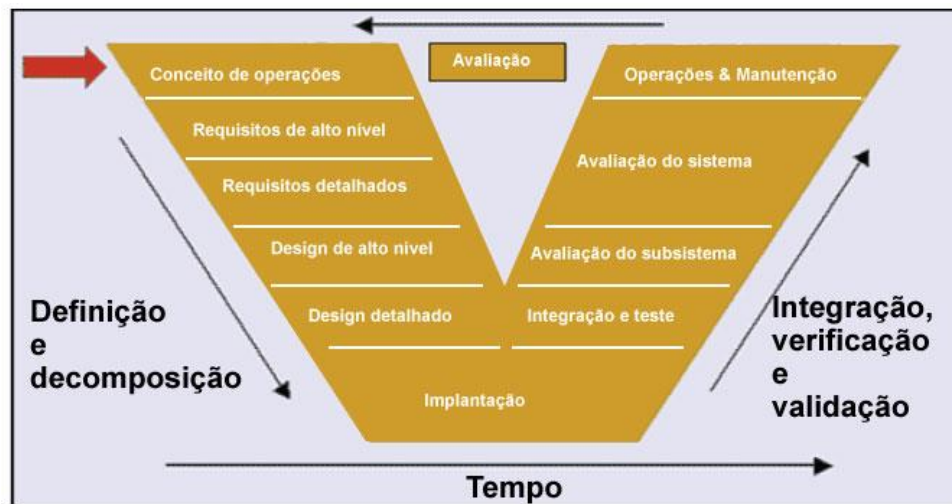
## Engenharia de sistemas

### Os padrões ITS no processo de engenharia de sistemas

Os padrões ITS são essencialmente utilizados na fase de design do processo de engenharia de sistemas, depois que o design de alto nível tenha sido desenvolvido. Durante a fase de design detalhado, mensagens específicas, elementos de dados, perfil de comunicações e opções de design são definidos.

A engenharia de sistemas é um meio de implantação de sistema orientado pelo processo que leva a riscos reduzidos, custo e cronograma controlado, melhor qualidade de sistema, e um sistema resultante que atende às necessidades do usuário.

Existem múltiplos caminhos de representação do processo de engenharia de sistemas. Um deles, o Diagrama "V" de Engenharia de Sistemas (veja figura abaixo), representa o típico ciclo de vida de qualquer sistema ou projeto. Seja um sistema que consista de um sistema de despacho computadorizado (CAD [computer-aided dispatch]) para uma instituição de trânsito, ou uma interface mais complexa entre o centro de gerenciamento de tráfego e a instituição de segurança pública em implantação, todos os sistemas seguem certa variação desse ciclo.



**Fase 1: Conceito de operações** – O modo como o sistema será usado é definido.

**Fase 2: Requisitos** – Requisitos de alto nível e detalhados definem o que o sistema fará.

**Fase 3: Design** – Especificações de alto nível e detalhadas sobre como o sistema atenderá aos requisitos.

**Fase 4: Implantação** – Os componentes são construídos e implantados.

**Fase 5: Integração e teste** – Conforme cada componente do sistema é concluído, ele é integrado no sistema, como um todo, e testado para garantir que as especificações foram satisfeitas.

**Fase 6: Avaliação do sistema** – Também denominada teste de aceitação, essa fase garante que o sistema, como um todo, seja consistente com o design, e atenda aos requisitos.

**Fase 7: Operações e manutenção** – Essa fase representa o processo contínuo de utilização do sistema da forma objetivada (e validando a possibilidade de tal uso) e realizando a manutenção do sistema.

O processo de engenharia de sistemas também é utilizado durante o desenvolvimento dos padrões ITS. Alguns padrões incluem seções que documentam esse processo para auxiliar os desenvolvedores de ITS na interpretação e uso dos padrões. Por exemplo, o conceito de operações desenvolvido para um padrão ITS pode auxiliar os designers de projetos ITS na concepção do como as mensagens podem ser trocadas entre os sistemas, tal qual a ordem na qual o controle de informações é enviado a um dispositivo de campo, e o tipo de status que ele envia de volta. Além disso, os requisitos de alto nível e detalhados, desenvolvidos para o padrão ITS, podem ser utilizados para criar requisitos funcionais do sistema que também podem ser utilizados posteriormente, durante a avaliação do sistema.

**Aprenda mais**.....

- [Introdução à engenharia de sistemas CITE – Versão apresentada por instrutor, com base na Internet \("Combinado"\)](#).
- [Sistema de engenharia avançada CITE para cursos sobre projetos de transportes avançados com base na Internet](#)
- [Arquivos ITS T3 \(Talking Technology and Transportation\)](#). Inclui os 3 webinars anteriores nos assuntos de engenharia de sistemas.

Research and Innovative Technology Administration (RITA) • U.S. Department of Transportation (US DOT)  
1200 New Jersey Avenue, SE • Washington, DC 20590 • 800-853-1351 • E-mail RITA  
Accessibility | Disclaimer | Fast Lane | FedStats | Freedom of Information Act | No FEAR Act | OIG Hotline | Privacy Policy | RSS | USA.gov | White House | Wireless  
Plug-ins: PDF Reader | Flash Player | Excel Viewer | PowerPoint Viewer | Word Viewer | WinZ



# Registiro Federal

---

**Segunda-feira**  
**8 de janeiro de 2001**

---

**Parte IV**

**Departamento de**  
**Transportes**

**Administração das Rodovias Federais**

---

**Seções 655 e 944, do título 23 da CFR**  
**Sistema Inteligente de Transporte**  
**Arquitetura e padrões; regulamento final**

---

**Administração Federal do Trânsito**

---

**Política da Arquitetura Nacional ITS da**  
**Administração Federal do Trânsito sobre**  
**Projetos de Trânsito; notificação**

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**

**Administração das Rodovias Federais**

**Seções 655 e 940, do 23 da CRF**

[Súmula nº FHWA-99-5899]

**RIN 2125-AE65**

**Sistema Inteligente de Transporte  
Arquitetura e Padrões**

**Instituição:** Administração das Rodovias Federais (FHWA), DOT.

**Ação:** Regulamento final

**Sumário:** O propósito deste documento é emitir a norma final para implantação da seção 5206(e) da Lei de Equidade dos Transportes para o Século XXI (TEA-21), promulgada em 9 de junho de 1998, que exige que os projetos do Sistema Inteligente de Transportes (ITS) financiados por meios do fundo fiduciário para rodovias conformem-se à Arquitetura Nacional ITS e padrões aplicáveis. Devido ao fato de ser altamente improvável que a Arquitetura Nacional ITS, completa, seja implantada por qualquer das áreas individuais metropolitanas ou estaduais, este regulamento exige que a Arquitetura Nacional ITS seja usada no desenvolvimento da implantação local da Arquitetura Nacional ITS, que é denominada "Arquitetura regional ITS". Consequentemente, a conformação com a Arquitetura Nacional ITS é definida por este regulamento como o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, dentro dos quatro anos contados do avanço do primeiro projeto ITS até o design final, e a aderência subsequente dos projetos ITS à arquitetura regional ITS. A arquitetura regional ITS é baseada na Arquitetura Nacional ITS e se compõe de várias partes incluindo: os requisitos funcionais do sistema e a troca de informação com os sistemas e subsistemas, existentes e planejados; a identificação dos padrões aplicáveis; e a adaptação para atender à situação local e às necessidades de investimento ITS.

**ENTRADA EM VIGOR:** 7 de fevereiro de 2001

**PARA MAIORES INFORMAÇÕES**

**CONTATAR:** *Para informações técnicas:* Sr. Bob Rupert, (202)366-2194, Gabinete de Gerenciamento de Viagens (HOTM-1 [Office of Travel Management]) e Sr. Michael Freitas, (202) 366-9292, Gabinete do Programa Conjunto ITS (HOTM-1). *Para informação legal:* Sr. Wilbert Baccus, Gabinete do Chefe do Conselho (HCC-32 [Office of the Chief Counsel]), (202) 366-1346, Administração das Rodovias Federais, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590. Horário de atendimento das 8:00 AM às 4:00 PM ET, segunda a sexta, exceto nos feriados nacionais.

**INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR:**

**Acesso e arquivamento eletrônico**

Você pode submeter ou acessar comentários on-line por meio do Sistema de Gerenciamento de Súmulas (DMS [Docket Management System]) no: <http://dmses.dot.gov/submit>. Os formatos aceitos incluem: MS Word (versões 95 a 97), MS Word para Mac (versões 6 a 8), Formato Rich Text (RTF), American Standard Code Information Interchange (ASCII) (TXT), Portable Document Format (PDF), e WordPerfect (versões 7 e 8). O DMS está disponível 24 horas por dia, 365 dias por ano. O envio e acesso eletrônico de auxílio e orientações estão disponíveis na seção "Help" do site.

Pode-se baixar a cópia eletrônica deste documento por computador, modem, e software de comunicação apropriado do Serviço do Quadro de Aviso Eletrônico do Gabinete de Imprensa do governo no (202)512-1661. Os usuários de Internet também podem ir à página principal do site do Gabinete do **Registro Federal** no <http://www.nara.gov/fedreg> e no site do Gabinete de Imprensa do governo no <http://www.access.gpo.gov/nara>. O documento também pode ser encontrado na página ITS do site do DOT no <http://www.its.dot.gov>.

**Antecedentes**

A notificação sobre a proposta de regulamentação (NPRM [notice of proposed rulemaking]) deste regulamento foi publicada no título 65, do FR 33994, em 5 de maio de 2000, e a extensão do período de comentários até 23 de setembro de 2000, foi publicada no título 65, do RF 45942, em 26 de julho de 2000.

Na NPRM deste regulamento, a FHWA propôs que a arquitetura regional ITS siga a estratégia de integração proposta em outra NPRM denominada "Planejamento de Transportes para o Estado; Planejamento de Transporte Metropolitano", publicada no título 65, do FR 33922, em 25 de maio de 2000. Aquele regulamento está sendo desenvolvido de acordo a um cronograma diferente, e será emitido de forma separada. Por essa razão, todas as referências à estratégia de integração proposta foram removidas deste regulamento. No entanto, ainda é a intenção deste regulamento que as arquiteturas ITS regionais sejam baseadas nos processos colaborativos, estabelecidos no planejamento de transporte. As outras modificações principais, do regulamento final, estão relacionadas às opções para desenvolvimento da arquitetura regional ITS, e o tempo permitido para desenvolvimento delas. As modificações adicionais feitas ao regulamento final tratam amplamente do esclarecimento sobre termos, melhoramento da linguagem que trata dos problemas de adaptação [staging] e de direitos adquiridos, e o esclarecimento sobre o uso de padrões ITS.

Os Sistemas Inteligentes de Transportes representam a aplicação do processamento de informações, tecnologias de comunicações, estratégias de controle avançado e eletrônicos para o campo dos

transportes. A tecnologia da informação, geralmente, é mais efetiva e econômica quando os sistemas estão integrados e são interoperáveis. Os maiores benefícios em termos de segurança, eficiência e custos são encontrados quando os sistemas eletrônicos são integrados, sistematicamente, para formar um todo no qual a informação é compartilhada com todos, e os sistemas são interoperáveis.

No setor de transportes, a integração e a interoperabilidade ITS de sucesso exigem a abordagem de dois problemas diferentes, mas fundamentais: a integração tecnológica, e a integração institucional. A integração tecnológica dos sistemas eletrônicos é um problema complexo, que requer planejamento prévio considerável e a execução meticulosa, para que a informação eletrônica seja armazenada e acessada por várias partes do sistema. A integração institucional envolve a coordenação entre várias instituições, para alcançar operações imperceptíveis e/ou interoperabilidade.

Para alcançar a integração institucional efetiva dos sistemas, as instituições e jurisdições têm de concordar com os benefícios do ITS, e no valor de ser parte do sistema integrado. Elas devem concordar com as regras, responsabilidades, e compartilhar as estratégias operacionais. Finalmente, elas devem concordar com os padrões e, em alguns casos, com as tecnologias e procedimentos operacionais que garantam a interoperabilidade. Em alguns casos, podem existir múltiplos padrões que podem ser implantados para uma interface particular. Nesse caso, as instituições terão de concordar com um padrão comum, ou concordar na implantação de um tradutor técnico que permitirá que os padrões não similares interajam. Esse esforço de coordenação é uma tarefa considerável, que acontecerá com o tempo, não tudo ao mesmo tempo. As organizações de transportes, como as instalações de trânsito, instituições locais e estaduais de trânsito, e as organizações de planejamento metropolitano devem estar totalmente comprometidas para alcançar a integração institucional, e para que a integração obtenha sucesso. As instituições de transportes também devem coordenar com as instituições para as quais o transporte é importante, mas não é a parte primária de suas atividades, como o gerenciamento de emergências e as instituições policiais.

A superação os problemas da integração, tanto tecnológica quanto institucional, exige uma visão conceitual de alto nível do sistema futuro e um planejamento cuidadoso e abrangente. A estrutura para o sistema é denominada arquitetura. A arquitetura define: os componentes; as principais funções do sistema; as organizações envolvidas; e o tipo de informação a ser compartilhada

entre organizações e partes do sistema. A arquitetura é, conseqüentemente, fundamental para a implantação, integração e interoperabilidade do sistema. Informações antecedentes adicionais podem ser encontradas na súmula número FHWA-99-5899.

#### **A Arquitetura Nacional ITS**

A superfície intermodal

A Lei sobre Eficiência dos Transportes de 1991, Lei de direito público 102-240, 105, Estatuto de 1914, deu início ao financiamento do programa ITS. O programa, naquela época, estava amplamente focado na pesquisa e desenvolvimento e nos testes operacionais de tecnologias. A principal parte do programa era o desenvolvimento da Arquitetura Nacional ITS. A Arquitetura Nacional ITS fornece a estrutura comum para o design dos sistemas ITS. A arquitetura define as funções que podem ser realizadas para satisfazer os requisitos dos usuários, e como os vários elementos do sistema podem ser conectar para troca de informação. Ela não é o design do sistema, nem o conceito do design. No entanto, ela define a estrutura, ao redor da qual, múltiplas abordagens de design podem ser desenvolvidas, cada uma especialmente adaptada para atender à necessidade do usuário, enquanto mantém os benefícios da abordagem comum.

A versão 3, da Arquitetura Nacional ITS, pode ser obtida do Gabinete de Programa Combinado ITS, do DOT, em formato CR-ROM e no site <http://www.its.dot.gov>, do ITS. O esforço, para desenvolver a arquitetura comum do sistema nacional para orientar a evolução do ITS nos Estados Unidos, durante os próximos 20 anos e além, vem sendo gerenciado, desde 1993, pelo DOT. A Arquitetura Nacional ITS descreve em detalhes os tipos de interfaces que devem existir entre os componentes ITS, e como eles irão trocar informação e trabalhar juntos para fornecer os requisitos de serviços para o usuário do ITS.

A Arquitetura Nacional ITS e padrões podem ser usados para guiar os planejadores, de múltiplos níveis do governo e das empresas do setor privado, no desenvolvimento e implantação nacional de sistemas compatíveis. Ao garantir a compatibilidade entre sistemas, o DOT espera acelerar a integração em toda a nação, e desenvolver um mercado forte, diverso, para produtos e serviços relacionados.

É bem improvável que a Arquitetura Nacional ITS, completa, seja implantada em qualquer área metropolitana ou estatal singular. Por exemplo, a Arquitetura Nacional ITS contém fluxos de informação para o Sistema Automático de Rodovias, que provavelmente não será parte da maioria das implantações.

No entanto, a Arquitetura Nacional ITS possui valor considerável, como estrutura para os governos locais, no desenvolvimento das arquiteturas ITS regionais, identificando as muitas funções e oportunidades para troca de informação que podem ser desejáveis. Ela pode auxiliar os governos locais com os dois principais elementos: a interoperabilidade técnica e coordenação institucional.

A Arquitetura Nacional ITS, por auxiliar no desenvolvimento conceitual de alto nível do sistema futuro, pode ajudar os governos locais na identificação de aplicativos que vão apoiar suas necessidades futuras de transporte. Da perspectiva de coordenação institucional, a Arquitetura Nacional ITS ajuda os planejadores de transporte local a identificar outros interessados, que talvez devam ser envolvidos, e a identificar as oportunidades potenciais de integração. Da perspectiva de interoperabilidade técnica, a Arquitetura Nacional ITS fornece a arquitetura lógica e física, e as especificações do processo para guiar o design do sistema. A Arquitetura Nacional ITS também identifica as interfaces onde os padrões podem ser aplicados, apoiando ainda mais a interoperabilidade.

#### **Lie de Equidade dos Transportes do Século XXI**

Conforme observado acima, a seção 5206(e) da TEA-21, Lei de direito público 105-178, 112, Estatuto 457, exige que os projetos ITS financiados pelo fundo fiduciário das rodovias se conformem aos padrões e protocolos aplicáveis ou temporários da Arquitetura Nacional ITS. Uma das descobertas do Congresso na seção 5202 da TEA-21, é que o investimento contínuo na integração de sistemas é necessário para acelerar o ritmo no qual o ITS é incorporado dentro da superfície da rede de transporte nacional. Dois dos propósitos do programa ITS, apontados na seção 5203(b) da TEA-21, são para acelerar a implantação e integração do ITS, e para melhorar a cooperação regional e planejamento de operações para a implantação efetiva do ITS. O uso da Arquitetura Nacional ITS fornece benefícios significantes para os planejadores e implantadores do transporte local, como segue:

1. A Arquitetura Nacional ITS fornece assistência com o design técnico. Isso economiza tempo considerável no design, porque a arquitetura física e lógica já está definida.
2. O fluxo de informações e a especificação do processo são definidos na Arquitetura Nacional ITS, permitindo aos governos locais que acelerem o processo de definição da funcionalidade do sistema.
3. A arquitetura identifica os padrões que apoiarão

a interoperabilidade, agora e no futuro, mas deixa a escolha das tecnologias a cargo dos interessados locais.

4. A arquitetura fornece uma estrutura de engenharia robusta para integração de múltiplos aplicativos e serviços na região.

#### **A arquitetura e padrões ITS na NPRM**

##### **Discussão sobre o conteúdo**

A FHWA recebeu 150 comentários de uma ampla gama de interessados, sobre essa súmula incluindo de associações industriais importantes, departamentos de transportes dos estados, Organizações de Planejamento Metropolitano (MPOs), e instituições locais. Os comentários foram geralmente favoráveis, mas solicitavam esclarecimentos adicionais e orientação sobre a implantação de itens específicos. Em muitos assuntos, alguns dos comentários solicitavam requisitos mais específicos, enquanto outros queriam maior flexibilidade. A maioria deles, incluindo as associações industriais importantes e as instituições do setor público, concordou com o escopo em geral, mais algumas sentiram que as especificações podem ser difíceis de serem implantadas, e solicitaram esclarecimentos dos principais termos. Alguns comentários solicitaram que a FHWA reduza o número de requisitos, ou converta o regulamento em uma atividade de orientação até que se ganhe mais experiência com a implantação ITS.

Em resumo, a FHWA recebeu um grande número de comentários, em geral favoráveis, sobre a NPRM que sugerem pequenas modificações específicas, e expressam a necessidade de mais orientações sobre implantação. Considerando que o conteúdo geral dos comentários foi positivo, a FHWA manteve o escopo da NPRM, e fez os esclarecimentos apropriados no texto do regulamento final abordando as preocupações expressadas nos comentários. Em resposta aos muitos comentários, onde foi pedido, começando em 2001, a FHWA também fornecerá o programa de orientação, treinamento e suporte técnico, para assistir na implantação deste regulamento. A seguir, está a discussão detalhada dos comentários, e sua disposição organizada por assunto.

##### *Seção 940.3 Definições*

*Projeto ITS.* 34 comentários foram enviados sobre a súmula, referentes à definição do projeto ITS. Muitos dos autores dos comentários sentiram que a definição não ficou suficientemente clara, era muito abrangente, ou ficou bastante sujeita à interpretação. Alguns dos comentários perguntavam sobre quanto do orçamento, do projeto, deveria ser gasto no ITS, antes que o projeto pudesse ser considerado um projeto ITS. Alguns sugeriram uma linguagem específica para definir de modo mais restrito o projeto ITS,



focando na parte geral do projeto, que realmente é ITS, ou sugerindo uma linguagem que poderia restringir a definição para apenas incluir projetos que introduzem oportunidades novas, ou modificadas, de integração.

Desde que o objetivo deste regulamento, e da legislação de apoio, é facilitar a implantação de sistemas ITS integrados, a posição da FHWA é que a definição de projeto ITS precisa ser bastante ampla, para incluir qualquer sistema ITS que seja financiado pelo fundo fiduciário das rodovias. É apenas quando se considera, de forma apropriada, os investimentos ITS planejados no desenvolvimento da arquitetura regional ITS, que as oportunidades de integração, e necessidades, podem ser identificadas. Isso deve ser considerado no desenvolvimento da arquitetura, antes do avanço de um projeto em específico. Se, durante o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, for determinado que o projeto específico planejado não oferece oportunidade real de integração para a região, então o impacto deste regulamento naquele projeto em específico é mínimo.

Como resposta aos comentários sobre a clareza, a definição do projeto ITS foi um pouco modificada com remoção dos exemplos, que foram considerados confusos. A FHWA reconhece que qualquer definição estará sujeita a interpretação dos interessados, e reconhece a necessidade de orientação nessa área para garantir interpretação clara e consistente deste regulamento. A orientação sobre o que constitui um projeto ITS (incluindo exemplos) será desenvolvida para auxiliar os vários participantes, incluindo os escritórios da divisão da FHWA, para melhor compreender quais projetos devem ser considerados como ITS.

**Região.** Houve 26 comentários submetidos sobre a definição de região. Sete comentários apoiaram a definição aberta fornecida pela NPRM, argumentando que as possíveis oportunidades de integração, na área, deveriam definir a região, e que existem demasiadas variações para permitir uma definição restrita. Seis autores de comentários, que expressaram preocupação sobre a variação de condições, interpretaram a definição como significando a Área de Planejamento Metropolitano (MPA [Metropolitan Planning Area]). Cinco comentários sugeriram que a MPA era muito restritiva. Outros oito autores de comentários indicaram que a definição proposta, para região, não identificou claramente qual entidade lideraria o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, ou pensaram que a definição implicava que a MPO deveria liderar. Nove comentários expressaram a necessidade de maior esclarecimento da definição de região.

O objetivo da definição proposta era

permitir uma flexibilidade considerável, por parte dos interessados, na definição dos limites da região para melhor atender às oportunidades identificadas de integração. Conquanto não houvesse intenção geral de restringir a definição para MPOs ou estados, a FHWA determinou que as arquiteturas ITS regionais devam ser baseadas na estratégia de integração, que foi desenvolvida pela MPO, ou pelo estado, como parte do seu processo de planejamento de transportes.

Considerando que o regulamento final não exige, ou faz referência, à estratégia de integração, a FHWA sentiu a necessidade de fornecer mais orientações específicas na definição de região. Como tal, a definição de região foi revisada para indicar que a MPA deverá ser a área mínima considerada, no estabelecimento dos limites regionais, com o propósito de desenvolvimento da arquitetura regional ITS dentro da área metropolitana. Isso não deve ser interpretado como significando que a região deva ser a MPA, mas a MPA e todas as instituições e jurisdições dentro da MPA devem pelo menos ser consideradas, para inclusão no processo de desenvolvimento da arquitetura regional ITS dentro da área metropolitana. Este regulamento não apresenta outros possíveis limites ou áreas mínimas para definição da região, confiando na natureza flexível deste regulamento para acomodar àquelas circunstâncias especiais. A FHWA também reconhece que é possível que regiões sobrepostas possam ser definidas, e arquiteturas ITS regionais sobrepostas seriam desenvolvidas para atender às necessidades das regiões.

**Outras definições.** Houve 20 comentários sugerindo que outros termos usados na NPRM fossem definidos. Esses incluíram: “interoperabilidade”, “padrões”, “conceito de operações”, “design conceitual” e “estratégia de integração”. Vários desses não são mais usados no regulamento final e, portanto, não foram definidos. Outros termos, como “interoperabilidade” e “padrões” foram determinados como sendo termos comuns, cuja definição não afetou a implantação do regulamento final. Além disso, a linguagem usada para conformidade de padrões foi esclarecida no corpo do regulamento final.

#### *Seção 940.5 Política*

Vinte e oito autores de comentários abordaram o problema da consistência entre as duas notificações, da FHWA da proposta de regulamentação (Partes 940 e 1410 do título 23 do CFR) e a notificação da Administração Federal de Trânsito (Súmula do FTA-99-6417) sobre a Arquitetura Nacional ITS, publicada no título 65, do FR 34002, em 25 de maio de 2000. Os comentários revelaram a falta de compreensão da relação entre a arquitetura regional ITS e a estratégia de

integração proposta como parte das revisões das regras de planejamento de transportes da FHWA. Havia quatro comentários sugerindo que um regulamento singular do DOT, abordando o modo como todos os projetos ITS atenderiam aos requisitos de conformidade da Arquitetura Nacional ITS da TEA-21, ao invés de um regulamento da FHWA para rodovias e a política FTA para projetos de trânsito. Quatro outros comentários reconheceram a necessidade de duas políticas, mas recomendaram que elas articulassem o mesmo processo.

O regulamento final sobre planejamento de transportes está sendo desenvolvido em cronograma diferente que este regulamento, e os comentários sobre as partes do processo, de conformidade da Arquitetura Nacional ITS, incluído no regulamento do planejamento de transportes e será tratado conforme prossegue na direção da emissão. A FHWA e a FTA escolheram continuar com as políticas que foram desenvolvidas, de modo cooperativo, para implantação do processo de conformidade da Arquitetura Nacional ITS. Este regulamento da FHWA e a política da FTA foram desenvolvidos sem referência às modificações propostas para o processo de planejamento de transporte, não incluindo menção ao desenvolvimento da estratégia de integração. No entanto, a apresentação da política deste regulamento observa um vínculo com os processos de planejamento de transportes estabelecidos, conforme disposto na parte 450 do título 23, do CFR. Este regulamento apoia completamente esses métodos colaborativos para estabelecer as metas e objetivos de transporte, e não fornece o mecanismo para introdução de projetos fora dos processos de planejamento de transportes.

Esse regulamento final, sobre conformidade com a Arquitetura Nacional ITS, e a política FTA sobre o mesmo assunto foram desenvolvidos cooperativamente e coordenados entre as agências para garantir processos compatíveis. Quaisquer diferenças entre este regulamento e a política FTA paralela, tem o objetivo de abordar diferenças no desenvolvimento dos projetos de rodovias e de trânsito, e no modo como a FHWA e a FTA administram projetos e fundos.

Quinze autores de comentários questionaram a necessidade de uma estratégia de integração, e a relação entre a estratégia e a arquitetura regional ITS.

Considerando que as revisões propostas do regulamento de planejamento de transportes da FHWA estão sendo desenvolvidas de acordo a um cronograma diferente, este regulamento foi revisado para remover quaisquer referências à estratégia de integração. Os comentários sobre a estratégia de integração serão abordados no

regulamento final de planejamento de transporte, e a discussão sobre a arquitetura regional ITS no § 940.9 foram revisados para esclarecer seu conteúdo.

#### *Seção 940.7 Aplicabilidade*

Alguns autores de comentários notaram que o regulamento proposto não havia abordado a linguagem da TEA-21, que permite que o Secretário autorize certas exceções das provisões de conformidade. Essas exceções são relativas aos projetos criados para alcançar objetivos específicos de pesquisa ou, se três critérios estabelecidos forem atendidos, para aqueles que objetivam a atualização ou expansão em um sistema ITS existente na data da promulgação da TEA-21. A legislação também incluiu uma exceção geral para os fundos utilizados estritamente para operações e manutenção de um sistema ITS existente na data da promulgação da TEA-21.

A FHWA reconhece essa omissão e incluiu a linguagem apropriada nesta seção do regulamento.

#### *Seção 940.9 Arquitetura regional ITS*

Vários comentários recebidos eram relativos à forma que o regulamento proposto se referiu ao desenvolvimento de arquiteturas ITS regionais. Oito comentários, das instituições estatais e organizações de planejamento metropolitano, apoiavam a abordagem gradual do desenvolvimento da arquitetura regional ITS, começando pela arquitetura ITS de projetos e construindo-os em conjunto. Quatro outros comentários, das organizações de planejamento metropolitano e associações industriais, notaram que uma arquitetura regional ITS específica desenvolvida gradualmente, por meio de projetos, resultaria em uma arquitetura menos robusta, que se houver um esforço inicial, singular para desenvolvê-la.

Além disso, treze comentários da Associação Americana de Oficiais das Rodovias e Transportes Estaduais (AASHTO [Association of American State Highway and Transportation Officials]) e vários estados recomendaram a extensão do prazo de desenvolvimento das arquiteturas ITS regionais, pois os dois anos propostos para implantação seriam muito curtos. Dez dos autores de comentários prefeririam quatro anos, para adquirir os recursos necessários para desenvolvimento das arquiteturas ITS regionais.

A maioria dos comentários estava de acordo com o conteúdo da arquitetura regional ITS conforme a definição do regulamento. No entanto, houve dezenove comentários que falavam sobre a confusão da definição de “design conceitual” e “conceito de operações”. Além disso, houve dezessete comentários sobre a composição das partes interessadas, envolvimento do setor privado, e a necessidade e conveniência dos “acordos” entre interessados.

Os comentários indicaram confusão sobre o desenvolvimento das arquiteturas dos ITS regionais, especialmente quando discutindo sobre o prazo para seu desenvolvimento. Consequentemente, o regulamento final esclareceu o prazo para desenvolvimento das arquiteturas dos ITS regionais, adotando a extensão proposta para quatro anos seguidos do início da implantação de projetos ITS (§940.9(c)), ou quatro anos da data em que o regulamento entra em vigor para as áreas que estão atualmente implantando projetos ITS (§940.9(b)). Ao esclarecer o prazo para desenvolvimento, este regulamento eliminou qualquer referência a métodos específicos para desenvolvimento de arquiteturas ITS regionais. Ao não prescrever quaisquer métodos, o regulamento fornece flexibilidade para a região decidir como ela deve desenvolver sua arquitetura regional ITS. Orientação e informação sobre o desenvolvimento das arquiteturas ITS regionais estão disponíveis no site dos escritórios de divisão da FHWA, <http://www.its.dot.gov>, e serão expandidas para fornecer assistência para alcançar o objetivo do regulamento.

Tanto o termo “design conceitual” quanto “conceito de operações” foi excluído do regulamento final. No seu lugar estão as descrições do conteúdo, que se espera formar a base para a arquitetura regional ITS. Esse conteúdo não foi modificado, significativamente, daquele definido na NPRM, mas agora está contido no § 940.9(d). O grau de detalhe exigido para o nível do fluxo da arquitetura conforme definido na Arquitetura Nacional ITS. A arquitetura regional ITS deve identificar quais instituições, métodos e sistemas irão interagir e operar, para que a arquitetura cumpra o objetivo de promover a integração ITS dentro da região.

Os interessados relevantes da região variarão de região a região. A lista apresentada no § 940.9(a) é apenas representativa e não pretende ser inclusiva ou exclusiva. No assunto específico da participação do setor privado, se o setor privado estiver implantando sistemas ITS na região ou, de outra forma, fornecendo serviços com base ITS, seria apropriado engajá-los no desenvolvimento da arquitetura regional ITS. Devido a essas variações de região a região, a FHWA sentiu que é inapropriada a tentativa de definir uma lista inclusiva de todos os interessados. O grupo de interessados relevantes será uma função do como a região é definida e como o serviço de transportes é fornecido ao público. A seção 940.9(d)(4) especifica que no desenvolvimento da arquitetura regional ITS, ela deve incluir “qualquer acordo (existente ou novo) exigido para operações”. A formalização desses tipos de acordos fica à

discrição da região e interessados participantes.

Havia quatorze comentários, de várias organizações, perguntando como as arquiteturas ITS regionais, planos estratégicos ou planos iniciais de desenvolvimento ITS seriam tratados por este regulamento. A intenção da FHWA é que os documentos de planejamento ITS, existentes, devam ser usados até sua extensão praticável, para atender às exigências deste regulamento. Se a arquitetura regional ITS estiver estabelecida, está atualizada e atende a todos os requisitos da arquitetura regional ITS descrita neste regulamento, não é exigido que uma “nova” arquitetura seja desenvolvida. Se a arquitetura regional ITS não atende a todos os requisitos, pode ser possível a atualização da mesma, de modo que atenda aos requisitos deste regulamento para a arquitetura regional ITS. O necessário é que o resultado final seja uma arquitetura que atenda aos requisitos deste regulamento, e que faça abordagem apropriada das oportunidades de implantação e integração na região. Esse assunto é abordado especificamente no §940.9(e), deste regulamento.

Havia cinco comentários relativos ao impacto deste regulamento nos sistemas legados (p. ex. sistemas ITS já instalados) e solicitando algum tipo de “direitos adquiridos” para eles. A linguagem do §940.11(g), do regulamento final, esclarece sobre os aspectos de direitos adquiridos e adaptação ao processo. O regulamento final não exige quaisquer modificações nos sistemas existentes para se conformarem à Arquitetura Nacional ITS. É muito provável que a arquitetura regional ITS, desenvolvida pelas instituições locais e outros interessados, peça mudanças dos sistemas legados com o tempo, para apoiar a integração desejada. No entanto, tais mudanças não são exigidas pela FHWA, elas seriam acordadas pelas partes interessadas apropriadas, como parte do desenvolvimento da arquitetura regional ITS.

Havia quinze comentários falando sobre o processo de manutenção e o estado da Arquitetura Nacional ITS. Dois comentários sugeriam a necessidade, da FHWA, de adotar formalmente a Arquitetura Nacional ITS. Quatro outros comentários apoiavam a formalização de um processo para manutenção e atualização desse, com oportunidade de participação pública completa.

A conformidade com a Arquitetura Nacional ITS é interpretada como o uso da Arquitetura Nacional ITS no desenvolvimento da arquitetura regional ITS, e a subsequente adesão de todos os projetos ITS àquela arquitetura regional ITS. Este regulamento requer que a Arquitetura Nacional ITS seja utilizada como recurso no desenvolvimento da arquitetura regional ITS.

Como recurso técnico, é importante que a Arquitetura Nacional ITS seja mantida e atualizada conforme necessário em resposta às informações do usuário ou para adicionar serviços ao usuário, mas a adoção formal da Arquitetura Nacional ITS não é necessária. No entanto, a FHWA reconhece a necessidade de manutenção da Arquitetura Nacional ITS e o estabelecimento do processo aberto de controle de configuração que inclui a participação do público. O processo utilizado atualmente pelo DOT, para manutenção da Arquitetura Nacional ITS, é muito rigoroso e envolve participação significativa do público. Aquele processo, atualmente, está sendo revisto pelo DOT, com a intenção de estabelecimento do processo de gerenciamento de configuração, que envolve o público nas principais fases e garante o consenso para atualizações da Arquitetura Nacional ITS. Quatro comentários sugeriram afirmando que o regulamento não deveria ser implantado até que a Arquitetura Nacional ITS esteja completa. A Arquitetura Nacional ITS nunca deixará de evoluir, porque sempre há a necessidade em potencial de atualizações regulares, conforme um maior aprendizado decorra da implantação ITS. A FHWA acredita que a Arquitetura Nacional ITS foi desenvolvida até o estágio que permite que ela seja utilizada como recurso no desenvolvimento das arquiteturas dos ITS regionais, conforme exigido por este regulamento.

Dezessete comentários pediram que a FHWA definisse a instituição responsável pelo desenvolvimento e manutenção da arquitetura regional ITS; especificamente, as MPOs e/ou os estados, pois essas entidades já são responsáveis pelo processo de planejamento.

A FHWA não definiu a responsabilidade para criação, nem para manutenção da arquitetura regional ITS, designando uma entidade em específico, por causa da diversidade de instituições de transportes e suas funções por todo o país. Reconhecemos que em algumas regiões os limites tradicionais de estados, e MPO, podem não atender às necessidades do público que viaja, ou da comunidade de transportes. Por isso, a FHWA não definiu de modo rígido a região. A FHWA incentiva as MPOs, e estados, a incluírem o desenvolvimento das suas arquiteturas ITS regionais como parte do seu processo de planejamento de transportes. No entanto, é melhor que a decisão seja deixada para que a região determine a abordagem que melhor reflete suas necessidades, conforme indicado no § 940.9. Fica claro que, o valor da arquitetura regional ITS, só será percebido se a arquitetura receber manutenção no decorrer do tempo. No entanto, ao aceitar os fundos federais nos termos do título 23, do Código dos EUA, o estado será, em última análise, responsável pela conformidade com os

requisitos, conforme apresentados no título 23 do Código dos EUA, 106 e 133.

Quatro autores de comentários notaram que o regulamento proposto não abordou, de forma adequada, o planejamento ou empenho para o nível de definição de operações e manutenção.

O regulamento final aborda essa preocupação em dois níveis básicos, no desenvolvimento da arquitetura regional ITS e no desenvolvimento dos projetos individuais. A seção 940.9(d)(4) especifica que, no desenvolvimento da arquitetura regional ITS, deve ser incluído “quaisquer acordos (existentes ou novos) exigidos para as operações”. A formalização desse tipo de acordo é descrição da região e das partes interessadas,

Além disso, em relação às operações e gerenciamento em nível de projeto, o § 940.11(c)(7) especifica que a análise de engenharia de sistemas (exigida para todos os projetos ITS) inclui os “procedimentos e recursos necessários para as operações e o gerenciamento do sistema”.

#### *Seção 940.11 Implantação do projeto*

Além dos comentários, sobre o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, mencionados acima, a súmula recebeu 86 comentários sobre engenharia de sistemas e implantação de projeto. Esses comentários revelaram que a estrutura da NPRM, na discussão do desenvolvimento da arquitetura regional ITS, análise de engenharia de sistemas de projetos, e implantação de projetos, estava confusa, dificultando a leitura.

Para esclarecer essas partes do regulamento, as seções sobre engenharia de sistemas e implantação de projetos da NPRM foram combinadas no §940.11, implantação do projeto. Além disso, os parágrafos sobre arquitetura regional ITS, que estavam na seção da NPRM que discutem os projetos ITS de grande porte e os requisitos para o desenvolvimento da arquitetura em nível de projeto ITS, foram reescritos para esclarecimento de sua aplicabilidade. Considerando que esses parágrafos tratam dos problemas no desenvolvimento dos projetos, eles foram movidos para o § 940.11(e). A definição de “arquitetura ITS em nível de projeto” foi adicionada ao § 940.3, e a descrição do conteúdo foi fornecida no § 940.11(e).

A súmula recebeu 33 comentários sobre a engenharia de sistemas e a seção da análise da engenharia de sistemas do regulamento proposto. A maioria dos comentários relativos à definição, o processo não sendo necessário a não ser para projetos de grande porte, e confusão sobre como esses requisitos interagem com a política existente da FHWA.

Em resposta aos comentários da súmula, a definição da engenharia de sistemas no § 940.3 foi esclarecida e é mais consistente com a prática aceita. Com o objetivo de

fornecer um processo de arquitetura regional ITS mais consistente, a análise de engenharia de sistemas, detalhada nos §§ 940.11(a) até 940.11(c), deve ser aplicada a todos os projetos ITS, independentemente do tamanho ou orçamento. No entanto, a análise deve ser em escala proporcional ao escopo do projeto. Para permitir maior flexibilidade no nível estadual e local, no § 940.11(c), o número mínimo de elementos foi claramente identificado, para inclusão na análise de engenharia de sistemas. Muitos daqueles elementos são atualmente exigidos nos termos do título 23 da CFR 655.409, que é substituída por este regulamento. Reconhecendo a mudança que algumas das práticas atuais desse tipo de análise irão exigir, a FHWA pretende emitir orientação, treinamento e apoio técnico, no início de 2001, para auxiliar as partes interessadas a atenderem os requisitos do regulamento final.

Cinquenta e três comentários sobre os padrões ITS e os testes de interoperabilidade foram submetidos. Os comentários expressavam preocupações sobre a exigência prematura do uso dos padrões ITS e dos testes de operabilidade, o impacto da exigência dos padrões ITS nos sistemas legados, e a confusão sobre o termo “adotado pelo DOT”.

Em resposta aos comentários, a FHWA modificou, significativamente, o regulamento final para eliminar referências ao uso dos padrões e testes de interoperabilidade antes da adoção, no § 940.11(f). A seção 940.11(g) aborda a aplicabilidade dos padrões aos sistemas legados. Não é intenção do DOT adotar formalmente qualquer padrão antes do amadurecimento do mesmo; e também, nem todos os padrões ITS devem, ou serão formalmente adotados pelo DOT. A adoção formal de um padrão significa que o DOT irá, por meio do processo legislativo, incluir um período de comentários públicos, para todos os padrões que forem candidatos à adoção.

O DOT desenvolveu um conjunto de critérios para determinar quando um padrão deve ser considerado para adoção formal. Esses critérios incluem, pelo menos, os seguintes elementos:

1. O padrão foi aprovado pela Organização de Desenvolvimento de Padrões (SDO).
2. O padrão foi testado com sucesso pelos aplicativos do mundo real conforme apropriado.
3. O padrão recebeu algum grau de aceitação da comunidade servida por ele.
4. Existem produtos para implantação do padrão.
5. Existe documentação adequada para apoiar o uso do padrão.
6. Existe treinamento disponível no uso do padrão se aplicável.

Consequentemente, a intenção do regulamento é exigir o uso do padrão apenas quando esses critérios tiverem sido atendidos, e houve uma legislação separada sobre a adoção do padrão.

Os únicos testes de interoperabilidade que atualmente são contemplados pelo DOT são os associados com os programas das Operações de Veículos Comerciais (CVO). Esses testes estão sendo usados atualmente pelos estados que estão implantando os sistemas CVO, e seguirão o conjunto similar de critérios para adoção, como aqueles definidos como padrões.

#### *Seção 940.13 Administração do projeto*

Havia nove comentários relativos à como a conformação ao regulamento final seria determinada, e por quem. Havia onze comentários sobre como a conformação com a arquitetura regional ITS seria determinada, e por quem. Seis comentários sugeriram, especificamente, métodos para determinação da conformidade, incluindo um processo similar aos procedimentos atuais da supervisão federal de planejamento. Seis outros autores de comentários sugeriram que a determinação fosse feita pela MPO, ou pelo estado. Em qualquer dos casos, os comentários refletiam a falta de clareza sobre qual documentação seria necessária. Haviam seis comentários relacionados sugerindo que o nível de documentação fosse proporcional à escala de investimentos nos ITS planejados na região.

No § 940.13 do regulamento final, a FHWA tentou esclarecer o processo de determinação de conformação. A conformação de um projeto ITS com a arquitetura regional ITS deve ser feita antes da autorização de financiamento, para o projeto de construção ou implantação, nos termos do título 23 do Código dos EUA, 106 e 133, mas naqueles casos onde a supervisão e aprovação dos projetos ITS são assumidas pelo estado, o estado será responsável em assegurar a conformidade com este regulamento, e a supervisão da FHWA será por meio de processos existentes.

Havia quatorze comentários sobre os requisitos de documentação do regulamento proposto e, em geral, sugerindo que eles fossem reduzidos. Certamente o desenvolvimento de uma arquitetura regional ITS e a evidência de conformação, de um projeto específico, àquela arquitetura regional ITS implica que algum nível de documentação seja desenvolvido. No entanto, para permitir flexibilidade por parte do estado ou instituição local, na demonstração de conformidade com o regulamento final, não é exigido que uma documentação específica seja desenvolvida ou submetida à FHWA para revisão e aprovação. A FHWA reconhece a necessidade de ser capaz de dimensionar a arquitetura ITS

regional e da documentação associada às necessidades da região. A seção 940.9(a) do regulamento final contém linguagem específica permitindo tal dimensionamento.

### **Sumário dos requisitos**

#### *I. A arquitetura regional ITS*

Este relatório final, sobre Arquitetura e Padrões ITS, exige o desenvolvimento da implantação local da Arquitetura Nacional ITS, designada como arquitetura regional ITS. A arquitetura regional ITS é adaptada para atender às necessidades locais, significando que ela não aborda a Arquitetura Nacional ITS inteira, e pode também abordar serviços não incluídos na Arquitetura Nacional ITS. A arquitetura regional ITS deve conter a descrição da região e a identificação das instituições e dos interessados participantes; quaisquer acordos necessários para operação; requisitos funcionais do sistema; requisitos de interface e troca de informação com sistemas existentes e planejados; identificação dos padrões aplicáveis; e a sequência dos projetos necessários para implantação. Qualquer modificação feita no design do projeto, que impacta a arquitetura regional ITS, deve ser identificada e as revisões apropriadas feitas e aprovadas na arquitetura regional ITS.

Qualquer região, que está atualmente, implantando projetos ITS, deverá ter a arquitetura regional ITS dentro de quatro anos da data da entrada em vigor deste regulamento. Todas as outras regiões, que não estão implantando atualmente os projetos ITS, deverão ter a arquitetura regional ITS dentro de quatro anos contados do primeiro projeto ITS, que chegue à fase final de design na região. Nesse contexto, região é a área geográfica que está baseada nas necessidades locais de troca de informação e estratégias, de coordenação operacional, entre múltiplos projetos. A região pode ser especificada no nível metropolitano, estadual, multi estadual ou como corredor. Dentro da área metropolitana, a área metropolitana de planejamento deve ser a área mínima, que é considerada no estabelecimento dos limites da região, com propósito de desenvolvimento da arquitetura regional ITS. A abordagem regional promove integração dos sistemas de transportes. O tamanho da região deve refletir a amplitude da integração dos sistemas de transportes.

#### *II. Desenvolvimento de projeto*

Além disso, este regulamento exige que todos os projetos ITS sejam desenvolvidos com o uso da análise de engenharia de sistemas. Todos os

projetos ITS, que ainda não chegaram na fase final de design, devem conformar-se aos requisitos da engenharia de sistema do § 940.11, da data de entrada em vigor deste regulamento. Qualquer projeto ITS que tenha chegado à fase final de design, até a data de entrada em vigor deste regulamento, está isento dos requisitos do § 940.11. Quando a arquitetura regional ITS estiver completa, o desenvolvimento dos projetos será baseado nas partes relevantes dela, que o projeto implanta. Antes da conclusão da arquitetura regional ITS, os projetos ITS maiores desenvolverão arquiteturas ITS em nível de projeto, que serão coordenados com o desenvolvimento da arquitetura regional ITS. Os projetos ITS terão de usar os padrões ITS e os testes de interoperabilidade aplicáveis que foram adotados oficialmente pelo DOT. Onde existam múltiplos padrões, a determinação de como melhor alcançar a interoperabilidade, conveniente, será responsabilidade dos interessados.

### **Análise e notificações sobre a regulamentação**

#### **Ordem executiva 12866 (Planejamento e revisão da regulamentação) e procedimentos de regulamentação de políticas do DOT**

A FHWA determinou que esta ação não é uma ação regulatória significante dentro do entendimento da Ordem Executiva 12866 ou significante dentro do entendimento da política de regulamentação e procedimentos do Departamento de Transportes. Foi previsto que o impacto da regulamentação será mínimo. Essa determinação foi baseada nas avaliações preliminares e finais de regulamentação, preparadas para essa ação que indica que o impacto anual do regulamento não excederá US\$ 100 milhões, e nem afetará adversamente a economia, um setor da economia, a produtividade, os empregos, o meio ambiente, a saúde pública, a segurança, ou os governos estaduais, locais e tribais. Além disso, a instituição determinou que essas mudanças não interfiram com nenhuma ação tomada ou planejada por outra instituição e não vai alterar, materialmente, o impacto orçamentário de quaisquer direitos, subsídios, tarifas de usuário, ou programas de financiamento. As cópias das avaliações preliminares e finais estão incluídas na súmula.

#### **Custos**

A FHWA preparou a avaliação preliminar da regulamentação (PRE [preliminary regulatory evaluation]) para a NPRM e comentários foram solicitados. Aquela análise estimou o custo total deste regulamento, em dez anos, como sendo entre US\$ 38,1 e US\$ 44,4 milhões (o valor líquido em dez anos ficou entre US\$ 22,3 e US\$ 31,2 milhões). O impacto em dólar constante anual foi estimado entre US\$ 3,2 e US\$ 4,4 milhões. Acreditamos que

as estimativas de custo, conforme apresentadas na PRE, são insignificantes. A FHWA recebeu apenas um comentário em resposta da PRE. O autor do comentário, o Comitê de Transportes do Distrito da Capital de Albany, em Nova Iorque sugeriu que as nossas estimativas estavam muito baixas, mas não forneceu detalhes ou a razão para que reconsiderássemos, ou aumentássemos a nossa estimativa na avaliação inicial do regulamento.

Estas estimativas, de dez anos, de custo apresentadas na PRE incluíram o planejamento dos aumentos de custo dos transportes, para MPOs, variando de US\$10,8 a US\$ 13,5 milhões, e para os estados de US\$ 5,2 a US\$ 7,8 milhões, associados ao nosso requisito inicial de desenvolvimento da estratégia de integração ITS, que foi proposta como parte do esforço de regulamentação do planejamento metropolitano e do estado. A instituição, agora, planeja avançar a estratégia de integração ITS, proposta na função de planejamento, em um cronograma diferente do regulamento final. Portanto, os custos estabelecidos originariamente na PRE, para a estratégia de integração ITS, foram eliminados da estimativa final de custos da avaliação final da regulamentação (FRE [final regulatory evaluation]) para este regulamento.

Na FRE, a instituição estima que o custo deste regulamento fica entre US\$ 1 e US\$ 16 milhões, durante dez anos, que é o custo de implantação deste regulamento para as instituições que desenvolvem as arquiteturas ITS regionais. Esses custos não incluem nenhum custo adicional, em potencial, de implantação para projetos individuais, que se espera sejam mínimos e que são extremamente difíceis de estimar. Assim, os custos para a indústria são menores que os estimados originalmente na NPRM da instituição.

#### *Benefícios*

Na PRE, a FHWA indicou que os benefícios não monetários, derivados da ação proposta, incluíam: a economia oriunda da evasão de duplicatas em desenvolvimento; redução geral do tempo de desenvolvimento; e a detecção antecipada de potenciais incompatibilidades. Nós afirmamos que, assim como os impactos da implantação do projeto, os benefícios do regulamento são difíceis de serem quantificados em termos monetários. Portanto, nós estimamos que a orientação de coordenação fornecida por meio da implantação do regulamento pode prover uma economia de US\$ 150.000, a qualquer entidade potencial que busque se conformar às exigências da seção 5206(e) da TEA-21, comparado a uma entidade que deva conformar-se individualmente. Os custos podem ser compensados pelos benefícios derivados da redução de implantações duplicadas, redução do tempo necessário para

desenvolvimento, e a detecção antecipada de potenciais incompatibilidades.

Ao desenvolver a avaliação final do regulamento para essa ação, nós não percebemos uma mudança significativa em qualquer dos benefícios antecipados por este regulamento. Isso é assim, apesar do fato de termos eliminado o custo do planejamento para a estratégia ITS de integração, do custo estimado final. Os benefícios essenciais dessa ação, que resultam da evasão das duplicatas de desenvolvimento, redução geral do tempo de desenvolvimento, e a detecção antecipada de incompatibilidades, permanecem as mesmas.

Em suma, a instituição acredita que a opção escolhida nessa ação será muito efetiva auxiliando-nos a implantar os requisitos da seção 5206(e) da TEA-21. Ao desenvolver o regulamento, a FHWA buscou permitir a discricionariedade das entidades impactadas, nos níveis de resposta e abordagem apropriados a planos e projetos em particular, enquanto conformam-se aos requisitos da TEA-21. A FHWA considerou os custos e benefícios da implantação efetiva do ITS por meio de planejamento cuidadoso e abrangente. Com base na informação acima, a instituição prevê que o impacto econômico associado com a ação de regulamentação é mínimo e a avaliação completa do regulamento não é necessária.

#### **Lei regulamentar sobre flexibilidade**

Em obediência à Lei Regulamentar sobre Flexibilidade (Título 5 do Código dos EUA, 601 a 612), a FHWA avaliou, por meio de avaliação de regulamentação, os efeitos dessa ação em entidades menores e determinou que essa ação não terá impacto econômico significativo em um número substancial de entidades menores. Os pequenos negócios e organizações não estão sujeitos a essa regulamentação, que se aplica apenas a entidades do governo. Considerando, que o § 940.11(b) deste regulamento auxilia as arquiteturas ITS regionais a se desenvolverem em uma escala comensurável com o escopo do investimento em ITS na região, e o § 940.11(b) possibilita que o projeto ITS de análise de engenharia de sistemas esteja em uma escala comensurável com o escopo do projeto, os requisitos de conformidade variarão conforme a magnitude dos requisitos ITS da entidade. Os projetos ITS menores, menos complexos, possuem requisitos de documentação de conformidade menores, assim acomodando o interesse das entidades governamentais menores. Entidades menores, essencialmente as instituições de trânsito, são acomodadas por meio dessas provisões escalonadas que impõe apenas requisitos limitados nas atividades ITS menores. Por essas razões, a FHWA certifica

que essas ações não terão impacto significativo em um número substancial de entidades menores.

#### **Lei de reforma dos mandados não financiados de 1995**

Essa ação não impõe mandados não financiados, conforme definidos pela Lei de reforma dos mandados não financiados de 1995 (Lei de direito público 104 -4, 22 de março de 1995, 109 Estat. 48). Este regulamento não resultará em despesas para os governos estaduais, locais e tribais, no agregado, ou pelo setor privado, de US\$ 100 milhões ou mais, em qualquer ano específico.

#### **Ordem Executiva 13132 (Federalismo)**

Essa ação foi analisada de acordo com os princípios e critérios contidos na Ordem Executiva 13132, datada de 4 de agosto de 1999, e a FHWA determinou que essa ação não possui implicações federalistas suficientes para garantir a preparação de uma avaliação de federalismo. A FHWA também determinou que essa ação não substitui nenhuma lei ou regulamento estadual, nem afeta a habilidade do estado de exonerar de funções governamentais estaduais tradicionais.

#### **Ordem executiva 12372 (Revisão intergovernamental)**

Catálogo do Programa de Assistência Federal doméstica número 20.205, planejamento de construção de rodovia. Os regulamentos que implantam a Ordem executiva 12372 sobre a consulta intergovernamental dos programas e atividades federais se aplicam a esse programa.

#### **Lei para redução de burocracia de 1995**

Essa ação não contém requisitos de coleta de informações com o propósito da Lei de redução de burocracia de 1995, 44 do Código dos EUA, 3501 a 3520.

#### **Ordem executiva 12988 (Reforma da justiça civil)**

Essa ação atende aos padrões aplicáveis nas seções 3(a) e 3(b)(2) da Ordem executiva 12988, reforma da justiça civil, para minimizar as mitigações, eliminar ambiguidade e reduzir a carga.

#### **Ordem executiva 13045 (Proteção das crianças)**

Nós analisamos essa ação sob a óptica da Ordem executiva 13045, proteção das crianças contra riscos ambientais e de segurança. Esse não é um regulamento economicamente significativo e não representa risco ambiental ou à saúde ou segurança, que poderiam afetar as crianças de modo desproporcional.

**Ordem Executiva 12630 (Tomada de propriedade privada)**

Este regulamento não afeta a tomada de uma propriedade privada ou, de outra forma, apresenta implicações de confisco nos termos da Ordem executiva 12630, Ações do governo e interferência com o direito de propriedade protegido pela Constituição.

**Lei nacional de política ambiental**

A instituição analisou esta ação em relação à Lei nacional de política ambiental de 1969, conforme emenda (título 42 do Código dos EUA, 4321 a 4347), e determinou que esta ação não terá efeitos na qualidade do meio ambiente.

**Número de identificação do regulamento**

O número de identificação do regulamento (RIN [regulation identification number]) foi designado para cada ação regulamentar listada na Agenda Unificada de Regulamentos Federais. O Centro de Serviço de Informação sobre Regulamentos publica a agenda unificada em abril e outubro de cada ano. O RIN contido no cabeçalho deste documento pode ser utilizado para realização de referência cruzada desta ação proposta com a Agenda Unificada.

**Lista de assuntos**

23 CFR parte 655

Padrões de design, programas de subsídios de transportes, autoestradas e rodovias, incorporação por referência, sinais e símbolos, regulamentação de tráfego.

23 CFR parte 940

Padrões de design, programas de subsídios de transportes, autoestradas e rodovias, sistemas inteligentes de transportes.

Emitido em: 2 de janeiro de 2001.

**Kenneth R. Wykle**

*Administrador de Rodovias Federais*

Considerando o acima exposto, a FHWA emenda o capítulo I, do título 23, do Código Federal de Regulamentações, conforme disposto a seguir:

**PART 655 – [EMENDADA]**

1. A citação da autoridade para a parte 655 continua a ser lida conforme segue:

**Autoridade:** 23 do Código dos EUA, 101(a), 104, 109(d), 114(a), 217, 315 e 402(a); 23 CFR 1.32, e 49 CFR 1.48(b).

**Subparte D – [Removida e reservada]**

2. Remover e reservar a subparte D, da parte 655, consistindo dos §§ 655.401, 655.403, 655.405, 655.407, 655.409, 655.411.

3. Adicionar um novo subcapítulo K, consistindo da parte 940, a ser lido conforme disposto a seguir:

**Subcapítulo K – Sistemas inteligentes de transportes**

**PARTE 940 – ARQUITETURA E PADRÕES DO SISTEMA INTELIGENTES DE TRANSPORTES**

Seções:

- 940.1 Propósito
- 940.3 Definições
- 940.5 Políticas
- 940.7 Aplicabilidade
- 940.9 Arquitetura regional ITS
- 940.11 Implantação do projeto
- 940.13 Administração do projeto

**Autoridade:** 23do Código dos EUA, 101, 106, 109, 133,315, e 508; seção 5206(e), lei pública 105–178, 112 Estat. 457 (23do Código dos EUA, obs. do 502 ); e 49 CFR 1.48.

**§ 940.1 Propósito**

Este regulamento fornece as políticas e procedimentos para implantação da seção 5206(e), da Lei de Equidade dos Transportes do século XXI (TEA-21), lei de direito público 105-178, 112 Estat. 457, pertencente à conformação com a arquitetura e padrões do Sistema Nacional de Transportes Inteligentes.

**§ 940.3 Definições**

*Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS)* significa a utilização singular ou combinada de eletrônicos, comunicações ou processamento de informação para melhorar a eficiência ou segurança do sistema de transporte terrestre.

*Projeto ITS* designa qualquer projeto que, no todo ou em parte, financia a aquisição de tecnologias ou sistemas de tecnologias que melhoram ou contribuem significativamente para o fornecimento de um ou mais serviços ao usuário ITS, conforme definido pela Arquitetura Nacional ITS.

*Projeto ITS de grande porte* designa qualquer projeto ITS que implanta parte da iniciativa ITS regional, que é multijurisdicional, multimodal ou, de outra forma, afete a integração regional dos sistemas ITS.

*Arquitetura Nacional ITS* (também denominada “arquitetura nacional”) designa a estrutura para interoperabilidade dos ITSs. A Arquitetura Nacional ITS inclui a arquitetura lógica e física, que satisfaz um conjunto de serviços definidos ao usuário. A Arquitetura Nacional ITS é mantida pelo Departamento de Transportes (DOT) dos Estados Unidos e está disponível no site do DOT na Internet no <http://www.its.dot.gov>.

*Arquitetura ITS em nível de projeto* é a estrutura que identifica o acordo institucional e a integração técnica necessária para fazer interface entre os projetos ITS de grande porte e os outros projetos e sistemas ITS

*Região* é a área geográfica que identifica os limites da arquitetura regional ITS, que é definida e baseada nas necessidades das instituições participantes e outros interessados. Nas áreas metropolitanas, a região deverá ser no mínimo, a área do planejamento metropolitano.

*Arquitetura regional ITS* designa a estrutura regional que assegura o acordo institucional e a integração técnica, para implantação dos projetos ou grupos de projetos ITS.

*Engenharia de sistemas* é o processo estruturado para alcançar o design final de um sistema. O design final é selecionado dentre várias alternativas, que alcançariam o mesmo resultado, e considera o ciclo de vida completo do projeto, incluindo não apenas os méritos técnicos das potenciais soluções, mas também, os custos e o valor relativo das alternativas.

**§ 940.5 Políticas**

Os projetos ITS deverão conformar-se à Arquitetura Nacional e padrões ITS de acordo com os requisitos contidos nesta parte. A conformidade com a Arquitetura Nacional ITS é interpretada como sendo o uso da mesma no desenvolvimento da arquitetura regional ITS, e a adesão subsequente de todos os projetos ITS daquela arquitetura regional ITS. O desenvolvimento da arquitetura regional ITS deve ser consistente com o processo de planejamento de transportes para o Planejamento de Transportes Estadual e Metropolitano.

**§ 940.7 Aplicabilidade**

(a) Todos os projetos ITS que são financiados, no todo ou em parte, pelo fundo fiduciário para rodovias, incluindo aqueles no Sistema Nacional de Rodovias (NHS [National Highway System]) e nas instalações não pertencentes ao NHS, estão sujeitos a estas disposições.

(b) O Secretário poderá autorizar exceções para:

(1) Projetos criados para alcançar objetivos específicos de pesquisa, estabelecidos na seção 5205 da TEA-21, plano de programa ITS nacional, ou na Pesquisa de Transportes Terrestres e o plano estratégico de desenvolvimento, desenvolvido nos termos do título 23, do Código dos EUA, 508; ou

(2) A atualização ou expansão do sistema ITS existente na data da promulgação da TEA-21, se o Secretário determinar que a atualização ou expansão:

(i) Não afeta adversamente as metas ou propósitos do subtítulo C (Lei do Sistemas Inteligentes de Transportes de 1998) da TEA-21;

(ii) Foi realizado antes do final da vida útil do tal sistema; e

(iii) É eficaz em termos de custo se comparado com alternativas, que atenderiam ao requisito de conformidade deste regulamento.

(c) Estes dispositivos não se aplicam aos fundos utilizados nas operações e manutenção do sistema ITS existente, em 9 de junho de 1998.

#### § 940.9 Arquitetura regional ITS

(a) A arquitetura regional ITS deve ser desenvolvida para orientar o desenvolvimento dos projetos e programas ITS e os projetos contidos nos planos aplicáveis de transportes. A Arquitetura Nacional ITS deve ser utilizada como recurso no desenvolvimento da arquitetura regional ITS. A arquitetura regional ITS deve estar em uma escala comensurável com o escopo do investimento ITS na região.

Uma disposição deve ser feita para incluir a participação das seguintes instituições, conforme apropriado, no desenvolvimento da arquitetura regional ITS: instituições rodoviárias; instituições da segurança pública (p.ex. polícia, bombeiros, socorro/médica); operadoras de trânsito; instituições de terras federais; instituições de transporte motor; e outras instituições de operações necessárias na integração ITS regional completa.

(b) Qualquer região que esteja, atualmente, implantando projetos ITS deve ter uma arquitetura regional ITS até 7 de fevereiro de 2005.

(c) Todas as outras regiões que não estejam implantando, atualmente os, projetos ITS devem ter uma arquitetura regional ITS dentro de quatro anos, contados do primeiro projeto ITS que chegou até o design final, na região.

(d) A arquitetura regional ITS deverá incluir, no mínimo, o seguinte:

(1) A descrição da região;

(2) A identificação das instituições participantes e outros interessados;

(3) Um conceito operacional que identifica as funções e as responsabilidades das instituições e partes interessadas que participam da operação e implantação dos sistemas incluídos na arquitetura regional ITS;

(4) Quaisquer acordos (existentes ou novos) exigidos para operação, incluindo no mínimo aqueles que afetam a interoperabilidade do projeto ITS, a utilização dos padrões ITS relativos, e a operação dos projetos identificados na arquitetura regional ITS;

(5) Requisitos do sistema funcional;

(6) Requisitos da interface e troca de informação com os sistemas e subsistemas

planejados e existentes (p. ex. fluxo dos subsistemas e arquitetura, conforme definido da Arquitetura Nacional ITS);

(7) Identificação dos padrões ITS que apoiam a interoperabilidade regional e nacional; e

(8) A sequência exigida dos processos para implantação.

(e) As arquiteturas ITS regionais existentes, que atendem a todos os requisitos do parágrafo (d) desta seção, devem ser consideradas para a satisfação dos requisitos do parágrafo (a) desta seção.

(f) As instituições e outros interessados que participam do desenvolvimento da arquitetura regional ITS devem desenvolver e implantar procedimentos e responsabilidades para sua manutenção, conforme as necessidades evoluam dentro da região.

#### § 940.11 Implantação do projeto

(a) Todos os projetos ITS financiados pelo fundo fiduciário das rodovias devem ter base na análise da engenharia de sistemas.

(b) A análise deve atender a uma escala comensurável com o escopo do projeto.

(c) A análise de engenharia de sistemas deve incluir, pelo menos:

(1) A identificação das partes da arquitetura regional ITS que está sendo implantada (ou, se a arquitetura regional ITS não existe, as partes aplicáveis da Arquitetura Nacional ITS);

(2) A identificação das funções e responsabilidades das instituições participantes;

(3) Definição dos requisitos;

(4) Análise da configuração do sistema alternativo, e das opções tecnológicas que atendam aos requisitos;

(5) Opções de aquisição;

(6) Identificação dos padrões ITS e procedimentos de testes, aplicáveis; e

(7) Procedimentos e recursos necessários para as operações e gerenciamento dos sistemas.

(d) Na conclusão da arquitetura regional ITS, conforme o §§ 940.9(b) ou 940.9(c), o design final de todos os projetos ITS financiados pelo fundo fiduciário das rodovias deverão acomodar as exigências de interface e troca de informação, conforme especificado na arquitetura regional ITS. Se o design final do projeto ITS for consistente com a arquitetura regional ITS, então a arquitetura regional ITS deve ser atualizada conforme definido no processo

no § 940.9(f), para refletir as modificações.

(e) Antes da conclusão da arquitetura regional ITS, qualquer projeto ITS de grande porte, financiado pelo fundo fiduciário das rodovias, que chegar ao design final deverá ter uma arquitetura ITS, em nível de projeto, coordenada com o desenvolvimento da arquitetura regional ITS. O design final, do projeto ITS de grande porte, deve acomodar os requisitos da interface e troca de informação, conforme especificado na arquitetura ITS em nível de projeto. Se o design final do projeto estiver inconsistente com a arquitetura ITS em nível de projeto, então tal arquitetura deve ser atualizada para refletir as modificações. A arquitetura ITS em nível de projeto é baseada nos resultados da análise de engenharia de sistemas, e inclui o seguinte:

(1) A descrição do escopo do projeto ITS;

(2) Um conceito operacional que identifica as funções e as responsabilidades das instituições e partes interessadas que participam da operação e implantação do projeto ITS;

(3) Requisitos funcionais do projeto ITS;

(4) Requisitos de interface e troca de informações, entre o projeto ITS e outros sistemas e subsistemas planejados e existentes; e

(5) Identificação dos padrões ITS aplicáveis.

(f) Todos os projetos ITS, financiados pelo fundo fiduciário das rodovias, devem utilizar os padrões ITS e os testes de interoperabilidade aplicáveis que foram adotados oficialmente por meio da regulamentação do DOT.

(g) Qualquer projeto ITS, que tenha chegado à fase final de design em 7 de fevereiro de 2001, está isento dos requisitos dos parágrafos (d) até (f), desta seção.

#### § 940.13 Administração do projeto

(a) Antes da autorização do fundo fiduciário das rodovias para a construção ou implantação dos projetos ITS, deverá ser demonstrada a conformidade com o § 940.11.

(b) A conformidade com esta parte será monitorada nos termos dos procedimentos de supervisão do auxílio federal, conforme definido no título 23, do Código dos EUA, 106 e 133.

[FR Doc. 01-391 Arquivado 5-1-01; 8:45 am]  
BILLING CODE 4910-22-P

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**

Administração Federal do Trânsito

Política da Arquitetura Nacional ITS da  
Administração Federal do Trânsito nos projetos  
de trânsito

**INSTITUIÇÃO:** Administração Federal do  
Trânsito (FTA), DOT.

**AÇÃO:** Notificação

**SUMÁRIO:** A Administração Federal do Trânsito (FTA) anuncia a política da Arquitetura Nacional ITS nos projetos de trânsito, que é definida neste documento. A política de Arquitetura Nacional ITS é o produto das mudanças estatutárias feitas pela Lei de Equidade dos Transportes do século XXI (TEA-21) (Lei de direito público 105 – 178) que entrou em vigor em 9 de junho de 1998. A política da Arquitetura Nacional ITS também é produto das Solicitações dos Comentários da Política de Consistência da Arquitetura Nacional ITS para desenvolvimento de projetos que foi publicada no **Registro Federal** em 25 de março de 2000. Por ser altamente improvável que a Arquitetura Nacional ITS seja completamente implantada por qualquer área metropolitana única ou estado, esta política exige que a Arquitetura Nacional ITS seja utilizada para o desenvolvimento da implantação local da Arquitetura Nacional ITS, que é denominada “arquitetura regional ITS”. Conseqüentemente, a conformidade com a Arquitetura Nacional ITS está definida nesta política como sendo: o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, dentro de quatro anos contados da primeira vez que um projeto ITS chegue ao design final, e a subsequente adesão dos projetos ITS à arquitetura regional ITS. A arquitetura regional ITS está baseada na Arquitetura Nacional ITS e consiste em várias partes incluindo: os requisitos de funcionalidade e troca de informação do sistema com os sistemas e subsistemas existentes e planejados; e a identificação dos padrões aplicáveis, e será adaptado para atender à situação local e às necessidades de investimento ITS.

**DATA:** Data de entrada em vigor: Esta política entra em vigor em 7 de fevereiro de 2001.

**ENDEREÇOS:** Para contato com o pessoal da FTA: Federal Transit Administration, Department of Transportation (DOT), 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.

**PARA MAIS INFORMAÇÕES CONTATAR:** Para informações técnicas: Ron Boenau, Chefe da divisão do Sistema Avançado de Transporte Público (TRI-11), no (202) 366-0195 ou Brian Cronin, da divisão do Sistema Avançado de Transporte Público (TRI-11), no (202) 366-8841. Para informações legais: Richard Wong, Gabinete do

Conselheiro-Chefe (202) 366-1936. A política foi postada no site da FTA na Internet, no <http://www.fta.dot.gov>.

**Electronic Access:** A cópia eletrônica deste documento pode ser baixada por computador, modem ou software apropriado de comunicação, do serviço de quadro de avisos eletrônicos do escritório de Imprensa do governo [Government Printing Office's Electronic Bulletin Board Service] pelo (202) 512-1661. Usuários da Internet podem acessar a página principal do escritório do Registro Federal no: <http://www.nara.gov/fedreg> e no escritório de Imprensa do Governo na página: <http://www.access.gpo.gov/nara>.

Os usuários da Internet podem acessar todos os comentários recebidos pelo USDOT na súmula, Sala PL-401, para a solicitação de comentários, emitida em 25 de maio de 2000, que foi usada para esclarecer esta política, com a utilização do localizador universal de recurso (URL): <http://dms.dot.gov>. Está disponível 24 horas por dia, 365 dias por ano. Favor seguir as instruções online para mais informações e auxílio. O número da súmula para solicitação dos comentários é FTA-99-6417.

**INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR:**

**I. Antecedentes**

A Administração Federal do Trânsito (FTA) publicou a solicitação de comentários, em 25 de maio de 2000, para executar a seção 5206(e) da Lei de Equidade dos Transportes do século XXI (TEA-21) (Lei de direito público 105-178) que entrou em vigor em 9 de junho de 1998.

A seção 5106(e) da TEA-21 exige que o Secretário do DOT:

Garanta que os projetos do sistema inteligente de transportes, realizados com o uso dos fundos disponíveis por meio do fundo fiduciários das rodovias, \*\*\* estejam em conformidade com a arquitetura nacional, os padrões aplicáveis ou os padrões temporários, e os protocolos desenvolvidos nos termos desta subseção (a).

Os objetivos da política da Arquitetura Nacional ITS para projetos de trânsito devem:

- Fornecer os requisitos para o desenvolvimento do projeto ITS, para desenvolvimento dos projetos implantados, no todo ou em parte, com o financiamento do fundo fiduciário das rodovias.
- Alcançar a integração do sistema com projetos ITS, financiados pelo fundo fiduciário das rodovias com outros projetos de transportes planejados para a região, que assim irá permitir a troca de informações eletrônicas e dados para o gerenciamento e operação avançada das infraestruturas ITS.
- Engajar os interessados (DOTs estaduais, instituições de trânsito, de segurança pública, e outras operadoras de trânsito) no desenvolvimento do projeto e no processo de implantação.
- Facilitar a capacidade de expansão futura da infraestrutura ITS.

- Economizar tempo de design, utilizando os requisitos definidos e os pacotes de mercado da Arquitetura Nacional ITS.

A FTA desenvolveu esta política para atender aos requisitos da TEA-21, contidos na seção 5206(e) e a meta do DOT/FTA, que incentiva a implantação efetiva dos projetos ITS. Além disso, o DOT e a FTA incentivam a coordenação das estratégias e projetos ITS locais, para auxiliar no atendimento da meta nacional e local de mobilidade, acessibilidade, segurança, crescimento econômico, comércio, e o meio ambiente.

Os documentos da Arquitetura Nacional ITS foram desenvolvidos pelo USDOT, e são atualizados conforme necessário. A responsabilidade atual de atualização, da Arquitetura Nacional ITS, é do Serviço ao Usuário de Arquivo de Dados, que permite o armazenamento e processamento de dados por um longo período de tempo. A FTA está buscando a adição de um programa ITS ferroviário, para gerenciamento de viagens, veículos e usuários. Novas versões dos documentos, quando são emitidos, estarão disponíveis pelo site do USDOT, na Internet: [www.its.dot.gov](http://www.its.dot.gov). A versão 3.0 é a mais atual.

A primeira seção, desta política, contém a análise completa e as respostas aos comentários fornecidos na súmula, o restante da notificação contém a política da FTA, da Arquitetura Nacional ITS para projetos de trânsito.

**I. Comentários do público**

Dezoito comentários foram submetidos para a súmula da Política de Consistência da Arquitetura Nacional ITS no Desenvolvimento de Projeto da FTA, até 23 de setembro de 2000, quando o período de comentários foi encerrado. Os comentários foram submetidos pelos operadores de trânsito (3), governos estaduais e locais (5), organizações de planejamento metropolitano (4), associações das indústrias (3), e consultores (3). Conforme indicado anteriormente, a análise completa e resposta aos comentários da súmula estão disponíveis. Com o objetivo de facilitar o foco dos comentários, a FTA fez uma série de perguntas sobre a política. A seção de comentários do público é organizada primeiramente pela análise e resposta às perguntas específicas; segundo, pelas respostas a comentários não relacionados, especificamente, com as nove questões; e finalmente pela explicação de outras modificações. No geral, os comentários recebidos foram positivos. Conseqüentemente, a FTA manteve o escopo da política e fez esclarecimentos adequados no texto da política, abordando as preocupações apresentadas nos comentários. Em resposta à solicitações dos muitos comentários, a FTA, associada ao Gabinete do Programa Combinado ITS, da Administração Federal das Rodovias (FHWA), também fornecerão o programa de orientação, treinamento e de



apoio técnico para auxiliar na implantação desta política.

*Perguntas*

1. Os críticos compreendem a definição do investimento ITS, de grande porte, conforme definido na seção IV, "Arquitetura regional ITS", ou é necessário mais esclarecimento? Se positivo favor explicar.

*Comentários:* Nove autores de comentários responderam a esta questão. No geral, eles acharam a definição confusa, e não entenderam porque os projetos ITS, de grande porte, precisam ser ressaltados entre outros projetos ITS. Um deles notou que os projetos menos caros podem ter grande impacto no desenvolvimento futuro, enquanto um sistema dispendioso pode não ter impacto. Outro não tinha certeza sobre o termo "apoio a interoperabilidade nacional".

*Resposta:* Esta instituição preocupa-se com o tempo, dentro do qual os requisitos para esta política entrarão em vigor. Como tal, os termos "investimento ITS de grande porte" e "projeto ITS de grande porte" foram fornecidos para distinguir entre projetos que irão requerer correlação imediata com a arquitetura regional ITS, e aqueles que não receberão. O termo "investimento de grande porte" também foi considerado redundante com "projeto ITS de grande porte" e foi removido da política. A orientação sobre a classificação de "projetos ITS" e "projetos ITS de grande porte" serão fornecidos quando a política for promulgada.

2. Os críticos compreendem a definição de projeto ITS, ou é necessária mais explicação? Se positivo favor explicar.

*Comentários:* Nove autores de comentários responderam a esta questão. Eles acharam esse termo menos confuso que o "investimento ITS de grande porte", mas pediram mais explicação. Alguns deles propuseram uma linguagem alternativa, ou pediram explicações sobre exemplos em particular.

*Resposta:* A instituição esclareceu a definição excluindo os exemplos, potencialmente ambíguos, fornecidos e desenvolverá um material de orientação que forneça exemplos de projetos que serão considerados projetos ITS, e daqueles que não serão considerados projetos ITS. No geral, a não ser que o projeto tecnológico esteja implantando um dos serviços ITS ao usuário, definido na Arquitetura Nacional ITS, ele não seria considerado um projeto ITS.

3. Os críticos compreenderam a diferença entre "investimento ITS de grande porte" e "projeto ITS", ou é necessária mais explicação? Se positivo favor explicar.

*Comentários:* Oito autores de comentários responderam essa questão. Eles apresentaram respostas misturadas, pois

alguns deles acharam as diferenças claras, enquanto outros pediram que o material de orientação fosse fornecido, com explicações sobre as diferenças. Alguns deles sugeriram que "o projeto" é um "projeto" e não deve ser quantificado em termos de montante em dinheiro.

*Resposta:* Conforme descrito na resposta à questão 1, a instituição removeu o termo "investimento ITS de grande porte" e fornecerá orientação sobre o termo "projeto ITS".

4. Os requisitos para o desenvolvimento da arquitetura regional ITS estão claros? Se negativo, o que não ficou claro sobre os requisitos?

*Comentário:* Nove autores de comentários responderam essa questão. A maioria deles achou que os requisitos não estão claros e/ou não concordou com os requisitos. Um deles sugeriu que a região terá diferentes definições. Outro comentou que o conceito de operações e o design conceitual são, normalmente, realizados em nível de projeto. Outro solicitou esclarecimento sobre o lugar apropriado para programação de projetos, na arquitetura regional ITS, ou no processo de planejamento.

*Resposta:* Uma preocupação específica da instituição é fornecer uma política flexível, que permita que os interessados em transportes possam definir suas regiões, e as funções e responsabilidades de cada interessado, durante o desenvolvimento da arquitetura regional ITS. Para isso, a instituição esclareceu os requisitos da arquitetura regional ITS, e também removeu os requisitos específicos para o conceito de operações e design conceitual. Ao invés disso, a instituição listou os requisitos específicos para a arquitetura regional ITS, e deixou o desenvolvimento, documentação, e manutenção da arquitetura regional ITS, para os interessados envolvidos. Além disso, a região é definida como "a área geográfica que está baseada nas necessidades locais de troca de informação, e estratégias de coordenação regional entre os múltiplos projetos". A região pode ser especificada em nível metropolitano, estadual, multiestadual ou de corredor. Orientações adicionais sobre esse assunto serão fornecidas depois da promulgação da política.

5. Quais orientações adicionais seriam exigidas para explicar a implantação da política proposta?

*Comentários:* Dez autores de comentários responderam a esta questão. Todos eles pediram orientações adicionais sobre as especificações da implantação desta política. Eles pediram orientações sobre a definição de "região", a propriedade da arquitetura regional ITS, manutenção da mesma, certificação

e simplificação das definições. Um deles solicitou que a política seja limitada apenas aos requisitos de integração ITS, definidos no planejamento NPRM, metropolitanos e estaduais.

*Resposta:* A instituição fornecerá material de orientação para abordar as sugestões dos comentários. A estratégia de integração ITS, conforme definida da NPRM, é parte do processo de planejamento e, como tal, não aborda satisfatoriamente os requisitos em nível de projeto.

6. Como os investimentos ITS de grande porte são desenvolvidos dentro da região, o regulamento proposto permite que as regiões desenvolvam sua arquitetura regional como uma atividade separada, ou gradualmente. Os críticos antecipam dificuldades específicas com essa abordagem de implantação e documentação?

*Comentários:* Nove autores de comentários responderam a esta questão. Eles não deram preferência à uma abordagem ou à outra. Um deles sugeriu que a arquitetura regional ITS, com um horizonte temporal de vinte anos, é impraticável e inviável. Um deles sugeriu que qualquer das abordagens exigiria recursos de pessoal adicional.

*Resposta:* A instituição estava preocupada com o cronograma e o processo de desenvolvimento necessário para criação da arquitetura regional ITS, dentro do tempo exigido e, como resultado, sugeriu que a abordagem inicial fosse tanto gradual como abrangente. Com base nas respostas, a instituição modificou a política excluindo a informação sobre a abordagem usada para o desenvolvimento da arquitetura regional ITS. Ao invés disso, a instituição focou os produtos incluídos na arquitetura regional ITS, a data efetiva dos requisitos, e no catalizador como exigência de desenvolvimento da arquitetura regional ITS.

7. Os críticos compreendem as relações entre estratégia de integração, a arquitetura regional ITS, e a arquitetura do projeto ITS?

*Comentário:* Sete autores de comentários responderam a esta questão. No geral, eles não entenderam a relação entre estratégia de integração, arquitetura regional ITS, e arquitetura de projeto ITS. Um deles sugeriu que a flexibilidade, na aplicação da arquitetura de projeto, deve ser mantida para acomodar os sistemas legados e para tirar vantagem da inovação tecnológica, enquanto mantém os resultados de interoperabilidade, onde aplicável.

*Resposta:* A instituição está preocupada com a ligação entre o processo de planejamento e o processo de desenvolvimento do projeto. No entanto, esta política trata apenas dos requisitos em nível de projeto.

Os requisitos em nível de planejamento, incluindo a estratégia de integração, serão explicados de acordo com o avanço do processo de regulamentação do Processo de Planejamento Metropolitano e Estadual. Esta política exige apenas que a arquitetura regional ITS seja consistente com o processo de planejamento de transportes. A definição da arquitetura ITS em nível de projeto foi adicionada à política.

8. Que orientações adicionais são requeridas sobre a implantação gradual desse regulamento?

*Comentários:* Seis autores de comentários responderam essa questão. No geral, eles afirmaram que o faseamento está claro. No entanto, um deles solicitou um período de faseamento de três anos. Vários dos autores dos comentários pediram que os projetos existentes fossem isentos da política.

*Resposta:* A instituição esclareceu as afirmações da política sobre o estado do projeto e a aplicabilidade desta política. Os projetos que alcançaram o design final, até a data da promulgação desta política, estão isentos dos requisitos desta política. A instituição estendeu o prazo, para o desenvolvimento da arquitetura regional ITS, para quatro anos. Qualquer região que esteja, atualmente, implantando projetos ITS deverá ter uma arquitetura regional dentro de quatro anos, contados da data da entrada em vigor da política final. Todas as outras regiões, que não estão atualmente implantando projetos ITS, deverão ter uma arquitetura regional ITS estabelecida dentro de quatro anos, contados do primeiro projeto ITS que chegar à fase final de design.

9. Os requisitos de supervisão e documentação ficaram claros?

*Comentários:* Oito autores de comentários responderam essa questão. Eles, no geral, solicitaram mais orientação da FTA sobre requisitos de supervisão e documentação, mas poucos forneceram sugestões de esclarecimento dos requisitos. Um deles sugeriu a necessidade de listas de verificação, para verificar a consistência dos requisitos. Outros sugeriram que a certificação de próprio punho deveria ser permitida, mas também deve ser claramente definida.

*Resposta:* A instituição continuará a utilizar os procedimentos normais existentes de supervisão para revisar a conformidade dos subsidiados com as políticas e regulamentações da FTA. Os processos normais de supervisão incluem: a avaliação anual de riscos dos subsidiados, realizada pelo pessoal do escritório regional; revisões a cada três anos; revisão dos processos de planejamento; e revisões da supervisão do gerenciamento de projeto, conforme aplicável. Na TEA-21, a FTA recebeu autoridade para utilizar a supervisão dos financiamentos para fornecer assistência técnica aos subsidiados, onde a atividade de supervisão sugerir

a não conformidade com as políticas e regulamentações da instituição. A FTA está utilizando os fundos para supervisão, para contratar indivíduos com experiência em ITS, que irão monitorar e assistir aos subsidiados que estão em risco de NÃO atenderem aos requisitos da Arquitetura Nacional ITS. Serão fornecidas orientações adicionais sobre requisitos de supervisão e documentação.

#### *Comentários adicionais*

Um dos autores de comentários sugeriu que a circular, com a orientação proposta, exija que todas as instituições na região concordem, antes que um projeto possa ser instalado, assim conferindo poderes de “veto” sobre o projeto. A instituição não intenciona que a política possa bloquear as implantações ITS, nas áreas onde as instituições não conseguirem o acordo sobre o design dos projetos. Como parte do desenvolvimento da arquitetura regional ITS, as instituições podem concordar ou não, entretanto, a arquitetura regional ITS deve incluir a representação das implantações ITS independentes (stand-alone).

Um dos autores de comentários sugeriu que a proposta implica que, os acordos existentes entre as instituições, agora, terão de ser alterados ou refeitos, o que resultaria na interrupção das operações dos projetos ITS de sucesso, e evitaria a conclusão de outros projetos ITS. Na resposta ao comentário a instituição esclareceu sobre os requisitos da arquitetura regional ITS, para especificar que os acordos existentes que abordam os requisitos da arquitetura regional ITS são suficientes e que os acordos novos não são necessariamente exigidos.

Um dos autores de comentários notou que a definição de ITS não foi incluída na política. Ele sugeriu que a definição fornecida na seção 5206(e), da TEA-21, deveria ser incluída na política. A instituição concorda, e adicionou a definição de ITS à lista de definições. No entanto, a definição legislativa de ITS é abrangente, e outros comentários sugeriram que se a política fosse escrita para incluir todas as peças eletrônicas e equipamentos, então a política seria muito limitante. Como resultado, a política procura ser aplicada apenas nos projetos que atendam a definição de “projeto de ITS” listado na seção “Definições” da política.

Um comentário sugeriu que o DOT deveria garantir que a regulamentação da Administração das Rodovias Federais (FHWA), e a política da FTA, possuam a mesma posição legal e que os seus requisitos de planejamento e implantação ITS sejam consistentes, se não idênticos. A FTA e a FHWA possuem processos e procedimentos diferentes para desenvolvimento de projetos. Consequentemente, a FHWA emitiu uma regulamentação, e a FTA emitiu uma política. A linguagem da política em cada documento é consistente

e se realizará de modo coordenado, conforme aplicável nos termos do gerenciamento de projeto e procedimentos de supervisão da FTA e FHWA. Os procedimentos de planejamento da FTA, e da FHWA, são a regulamentação conjunta como tal serão iguais.

A FTA recebeu alguns comentários sobre o uso dos padrões. Vários comentários se referiam ao uso prematuro de padrões exigidos, testes de interoperabilidade, seu impacto nos sistemas legados, e a confusão sobre o termo “adotado pelo USDOT”.

Em resposta aos comentários, a FTA modificou, significativamente, a política final para eliminar as referências à utilização de padrões e testes de interoperabilidade, antes da adoção por meio de regulamentação. Não é intenção do USDOT adotar formalmente qualquer padrão, antes que este esteja maduro. Além disso, nem todos os padrões ITS deverão ou serão formalmente adotados pelo USDOT. O único teste de interoperabilidade que está previsto, atualmente, pelo USDOT são os associados ao programa das Operações de Veículos Comerciais (CVO [Commercial Vehicle Operations]). Esses testes estão sendo utilizados atualmente pelos estados, que estão implantando sistemas CVO, e seguirão um conjunto similar de critérios de adoção, como os definidos para padrões.

#### *Outras modificações*

Vários autores de comentários expressaram a preocupação sobre as ligações entre as regras de planejamento e a estratégia de integração. Os comentários sobre as partes do processo de conformidade, da Arquitetura Nacional ITS, inclusos na regra proposta de planejamento de transporte serão abordados conforme a regulamentação caminha na direção da sua emissão. O regulamento da FHWA, e a política paralela da FTA, foram desenvolvidas sem referência direta às modificações propostas ao processo de planejamento de transportes, inclusive não mencionando o desenvolvimento da estratégia de integração. No entanto, a afirmação da política dessa orientação notou a ligação com o processo de planejamento de transporte, e apoia completamente os seus métodos colaborativos para estabelecimento das metas e objetivos dos transportes.

#### **Conteúdo da política**

- I. Propósito
- II. Definições
- III. Política
- IV. Aplicabilidade
- V. Arquitetura regional ITS
- VI. Implementação do projeto
- VII. Supervisão do projeto
- VIII. Orientação da FTA

#### **I. Propósito**

Esta política fornece os procedimentos para implantação da seção 5206(e) do Atto de Equidade nos Transportes para o século XXI,

lei de direito público 105-178, 112 Est. 547, referindo-se à conformidade com a arquitetura e padrões do Sistema Nacional de Transportes Inteligente.

## II. Definições

*Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS)* significa a utilização singular ou combinada de eletrônicos, comunicações ou processamento de informação para melhorar a eficiência ou segurança do sistema de transporte terrestre.

*Projeto ITS* designa qualquer projeto que, no todo ou em parte, financia a aquisição das tecnologias ou sistemas de tecnologias que melhoram ou contribuem significativamente para o fornecimento de um ou mais serviços ao usuário ITS, conforme definido pela Arquitetura Nacional ITS.

*Projeto ITS de grande porte* designa qualquer projeto ITS que implanta parte da iniciativa ITS regional que é multijurisdicional, multimodal ou que afete de outra forma, a integração regional dos sistemas ITS.

*Arquitetura Nacional ITS* (também denominada "arquitetura nacional") designa a estrutura para interoperabilidade dos ITSs. A Arquitetura Nacional ITS inclui a arquitetura lógica e física que satisfaz um conjunto de serviços definidos ao usuário. A Arquitetura Nacional ITS é mantida pelo Departamento de Transportes (DOT) dos Estados Unidos e está disponível no site do DOT na Internet no <http://www.its.dot.gov>.

*Arquitetura ITS em nível de projeto* é a estrutura que identifica o acordo institucional e a integração técnica necessária para fazer interface entre os projetos ITS de grande porte e os outros projetos e sistemas ITS.

*Região* é a área geográfica que identifica os limites da arquitetura regional ITS, que é definida e baseada nas necessidades das instituições participantes e outros interessados. Nas áreas metropolitanas, a região deverá ser no mínimo a área do planejamento metropolitano.

*Arquitetura regional ITS* designa a estrutura regional que assegura o acordo institucional e a integração técnica para implantação dos projetos ou grupos de projetos ITS.

*Engenharia de sistemas* é o processo estruturado para alcançar o design final de um sistema. O design final é selecionado dentre várias alternativas que alcançariam o mesmo resultado, e considera o ciclo de vida completo do projeto, incluindo não apenas os méritos técnicos

das potenciais soluções, mas também os custos e o valor relativo das alternativas.

## III. Políticas

Os projetos ITS deverão conformar-se à Arquitetura Nacional e padrões ITS de acordo com os requisitos contidos nesta parte. A conformidade com a Arquitetura Nacional ITS é interpretada como sendo o uso da mesma no desenvolvimento da arquitetura regional ITS, e a adesão subsequente de todos os projetos ITS daquela arquitetura regional ITS. O desenvolvimento da arquitetura regional ITS deve ser consistente com o processo de planejamento de transportes para o Planejamento de Transportes Estadual e Metropolitano (49 CFR parte 613 e 621).

## IV. Aplicabilidade

(a) Todos os projetos ITS que são financiados, no todo ou em parte, pelo fundo fiduciário para rodovias, incluindo aqueles no Sistema Nacional de Rodovias (incluindo a conta de trânsito em massa), estão sujeitos a estas disposições.

(b) O Secretário poderá autorizar exceções para:

1. Projetos criados para alcançar objetivos específicos de pesquisa, estabelecidos na seção 5205 do Plano de Programa ITS Nacional, ou na Pesquisa de Transportes Terrestres da TEA-21 ou da Pesquisa de Transportes Terrestres e Desenvolvimento de Plano Estratégico desenvolvido nos termos do título 23, do Código dos EUA, 508; ou

2. A atualização ou expansão do sistema ITS existente na data da entrada em vigor da TEA-21, se o Secretário determinar que a atualização ou expansão:

a. Não afeta adversamente as metas ou propósitos do subtítulo C (Lei dos Sistemas Inteligentes de Transportes de 1998) da TEA-21;

b. Foi realizado antes do final da vida útil do tal sistema; e

c. É eficaz em termos de custo se comparado com alternativas que atenderiam ao requisito de conformidade deste regulamento.

(c) Estes dispositivos não se aplicam aos fundos utilizados nas operações e manutenção do sistema ITS, existente em 9 de junho de 1998.

## V. Arquitetura regional ITS

(a) A arquitetura regional ITS deve ser desenvolvida para orientar o desenvolvimento dos projetos e programas ITS e os projetos contidos nos planos aplicáveis de transportes. A Arquitetura Nacional ITS deve ser utilizada como recurso no desenvolvimento da arquitetura regional ITS. A arquitetura regional ITS deve estar em uma escala

comensurável com o escopo do investimento ITS na região. Uma disposição deve ser feita para incluir a participação das seguintes instituições, conforme apropriado, no desenvolvimento da arquitetura regional ITS: instituições rodoviárias; instituições da segurança pública (p.ex. polícia, bombeiros, socorro/médica); operadoras de trânsito; instituições de terras federais; instituições de transporte motor; e outras instituições de operações necessárias na integração ITS regional completa.

(b) Qualquer região que esteja atualmente implantando projetos ITS deve ter uma arquitetura regional ITS até 7 de fevereiro de 2005.

(c) Todas as outras regiões que não estão implantando atualmente os projetos ITS devem ter a arquitetura regional ITS dentro de quatro anos contados do primeiro projeto ITS que a região avançou até o design final.

(d) A arquitetura regional ITS deverá incluir, no mínimo, o seguinte:

(1) A descrição da região;

(2) A identificação das instituições

participantes e outros interessados;

(3) Um conceito operacional, que identifica as funções e as responsabilidades das instituições e partes interessadas na operação e implantação dos sistemas incluídos na arquitetura regional ITS;

(4) Quaisquer acordos (existentes ou novos) exigidos para operação, incluindo no mínimo aqueles que afetam a interoperabilidade do projeto ITS, a utilização dos padrões ITS relativos, e a operação dos projetos identificados na arquitetura regional ITS;

(5) Requisitos do sistema funcional;

(6) Requisitos de interface e troca de informação com os sistemas e subsistemas planejados e existentes (p. ex. fluxo dos subsistemas e arquitetura conforme definido da Arquitetura ITS Nacional);

(7) Identificação dos padrões ITS que apoiam a interoperabilidade regional e nacional; e

(8) A sequência exigida dos processos para implantação.

(e) As arquiteturas ITS regionais existentes que atendem a todos os requisitos do da seção V (d) devem ser consideradas para a satisfação dos requisitos da seção V (a) desta seção.

(f) As instituições e outros interessados que participam do desenvolvimento da arquitetura regional ITS devem desenvolver e implantar procedimentos e responsabilidades para sua manutenção, conforme as necessidades evoluam dentro da região.

## VI. Implantação do projeto

(a) Todos os projetos ITS financiados pelo fundo fiduciário

das rodovias devem ter base na análise da engenharia de sistemas.

(b) A análise deve atender a uma escala comensurável ao escopo do projeto.

(c) A análise de engenharia de sistemas deve incluir, pelo menos:

(1) A identificação de partes da arquitetura regional ITS que está sendo implantada (ou, se a arquitetura regional ITS não existe, as partes aplicáveis da Arquitetura Nacional ITS);

(2) A identificação das funções e responsabilidades das instituições participantes;

(3) Definição dos requisitos;

(4) Análise da configuração do sistema alternativo e das opções tecnológicas que atendam aos requisitos;

(5) Análise das opções de financiamento e aquisição;

(6) Identificação dos padrões ITS e procedimentos de testes aplicáveis; e

(7) Procedimentos e recursos necessários para as operações e gerenciamento dos sistemas.

(d) Na conclusão da arquitetura regional ITS, exigida na seção V, o design final de todos os projetos ITS, financiados pelo fundo fiduciário das rodovias, deverão acomodar as exigências de interface e troca de informação conforme especificado na arquitetura regional ITS. Se o design final, do projeto ITS, for consistente com a arquitetura regional ITS, então a arquitetura ITS regional deve ser atualizada conforme o processo definido na seção V(f) para refletir as modificações.

(e) Antes da conclusão da arquitetura regional ITS, qualquer projeto ITS de grande porte, financiado pelo fundo fiduciário das rodovias, que chegar ao design final deverá ter uma arquitetura ITS em nível de projeto, coordenada com o desenvolvimento da arquitetura regional ITS. O design final do projeto ITS de grande porte deve acomodar os requisitos de interface e troca de informação conforme especificado na arquitetura ITS em nível de projeto. Se o design final do projeto for inconsistente com a arquitetura ITS em nível de projeto, então tal arquitetura deve ser atualizada para refletir as modificações. A arquitetura ITS em nível de projeto é baseada nos resultados da análise de engenharia de sistemas, e inclui o seguinte:

(1) A descrição do escopo do projeto ITS;

(2) Um conceito operacional que identifica as funções e as responsabilidades das instituições e partes interessadas na operação e implantação do projeto ITS;

(3) Requisitos funcionais do projeto ITS;

(4) Requisitos de interface e troca de informação entre o projeto ITS e outros sistemas e subsistemas planejados e existentes; e

(5) Identificação dos padrões ITS aplicáveis.

(b) Todos os projetos ITS financiados pelo fundo fiduciário das rodovias devem utilizar os padrões ITS e os testes de interoperabilidade aplicáveis que foram adotados oficialmente por meio

da regulamentação do Departamento de Transportes dos Estados Unidos (USDOT).

(c) Qualquer projeto ITS que tenha chegado à fase final de design (na data em que a política foi promulgada) está isento dos requisitos da seção VI.

## VII. Supervisão do projeto

(a) Antes da autorização do Fundo para Trânsito em Massa do fundo fiduciário das rodovias para aquisição e implantação de projetos ITS, os subsidiados terão de fazer certificação de próprio punho da conformidade com as seções V e VI. A conformidade com esta política será monitorada segundo procedimentos normais de supervisão da FTA, incluindo a avaliação anual de risco, revisões a cada três anos, e revisões da supervisão do programa de gerenciamento quando aplicável.

(b) A conformidade com as seguintes circulares da FTA também deverá ser certificada:

- C5010.1C, Orientações para Gerenciamento de Subsídios.
- C6100.1B, Instruções para Registro e Orientações de Gerenciamento de Programas.

## VIII. Orientações da FTA

A FTA desenvolverá os materiais apropriados de orientação sobre a Política de Consistência da Arquitetura Nacional ITS.

Emitida em: 2 de janeiro de 2001.

**Nuria I. Fernandez,**

Administradora Interina.

[FR Doc. 01-392 Arquivado 5-1-01; 8:45 am]

**BILLING CODE 49-57-P**