



**SEJA BEM-VINDO**

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

# Seja bem-vindo



- Shelley Row, Engenheira Profissional de Operações de Trânsito (P.E.[Professional Engineer], PTOE [Professional Traffic Operations Engineer])
- Diretora
- Gabinete do Programa Conjunto ITS
- [Shelley.Row@dot.gov](mailto:Shelley.Row@dot.gov)

**RITA** RESEARCH AND INNOVATIVE TECHNOLOGY ADMINISTRATION  
INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS

Updated June 3, 2011

## ITS Professional Capacity Building Program

### Welcome to ITS Professional Capacity Building

The ITS Professional Capacity Building (PCB) Program provides comprehensive, accessible, and flexible ITS learning for the transportation industry. By using the program, public agencies can build and sustain a capable and technically proficient ITS workforce, and transportation professionals can develop their knowledge, skills, and abilities while furthering their career paths.

The plan, [ITS Professional Capacity Building: Setting Strategic Direction 2010-2014](#), describes the strategy the ITS PCB Program is pursuing to create a 21st century learning environment and build an ITS profession that leads the world in the innovative use of ITS technologies.

### ITS Technical Assistance

The ITS PCB Program offers technical assistance resources to State and local transportation agencies, and to FHWA Field Offices.

- [ITS Peer-to-Peer Program](#) helps resolve ITS challenges by speaking to your peers.
- The ITS Help Line provides [technical support by e-mail](#) or telephone 866-367-7487.

### Scheduled T3 Webinars

Register now for these upcoming T3 webinars:

	<b>June 23, 2011</b> 1:00 PM – 2:30 PM ET <a href="#">2011 Enhancements to the ITS Knowledge Resources Websites: Improving Access to Information on ITS Benefits, Costs, Lessons Learned and Deployment</a>
	<b>June 29, 2011</b> 1:00 PM – 2:30 PM ET <a href="#">Open Payments, Mobile Payments and Personal Identification Verification (PIV) Acceptance – Overview of Innovations in Public Transit Payment Systems</a>

[View T3 webinar archives.](#)

### News

- Act Now! [Fee Waived for June CITE Blended Course](#)
- NTI Offering: [Implementing Rural Transit Technology](#)
- T3 Webinar playback and archives now available for 1/18/2011 webinar: ["The Emergence of Open Electronic Payment Systems in Public Transit"](#)
- New NTI Course: [Implementing Contactless Fare Collection Systems](#)
- T3 Webinar Archive Now Available: [Open Source Alternative to Deploying Transportation Management Systems](#)
- T3 Webinar Archive Now Available: [TSAG Case Studies Workshop and Webinar - NG9-1-1 What's Next Forum & Webinar](#)
- Two new CITE offerings: [Road Weather Information Systems \(RWIS\) Equipment and Operations](#) and [Configuration Management for Traffic Management Systems](#)
- Added to the T3 Archives: [8/3/10 Webinar: TSAG Case Studies Workshop and Webinar — 2009 Fort Hood, Texas Army Base Shooting Incident: A Multi-Agency](#)

[WWW.PCB.ITS.DOT.GOV](http://WWW.PCB.ITS.DOT.GOV)



**RITA**

U.S. Department of Transportation  
Research and Innovative Technology Administration



# A102

## Introdução à Identificação das Necessidades do Usuário



# Público-alvo

- Gerentes de projeto
- Tomadores de decisão
- Operadores
- Funcionários do Centro de Gerenciamento de Tráfego (TMC)
- Partes interessadas



# Instructor



**Tomas Guerra**

Presidente

OZ Engineering, LLC

Phoenix, AZ, EUA



**RITA**

U.S. Department of Transportation  
Research and Innovative Technology Administration

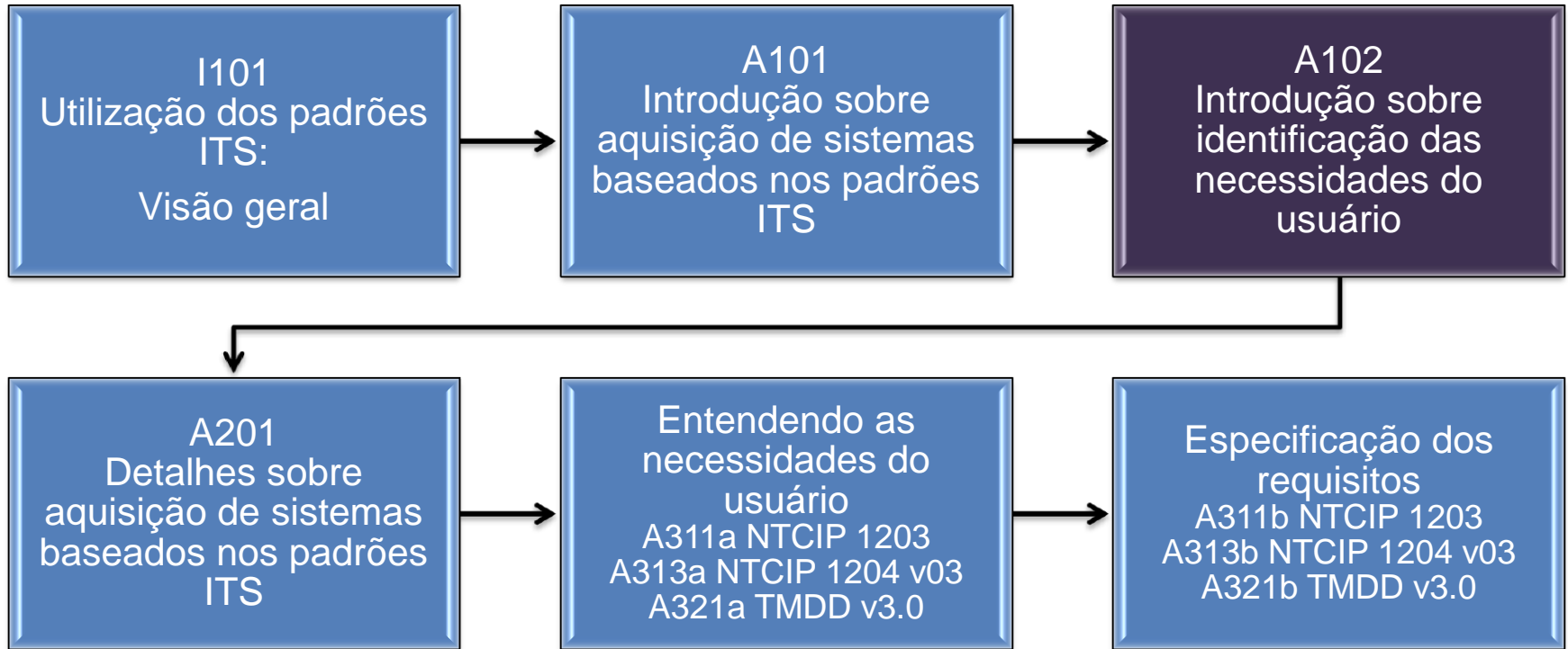


# Pré-requisitos Recomendados

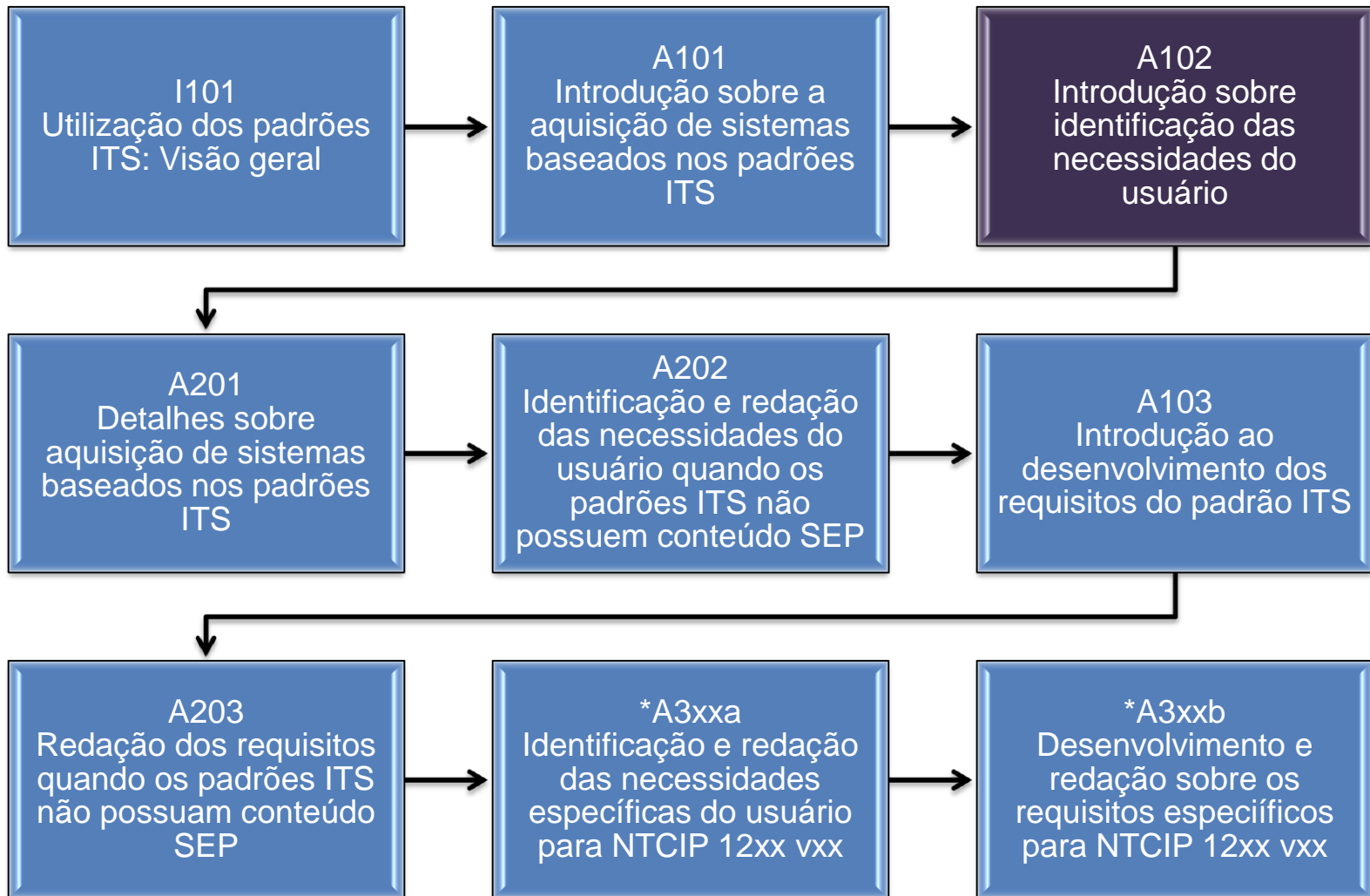
- I101 Utilização dos padrões ITS: Uma visão geral
- A101 Introdução à aquisição de sistemas baseados nos padrões ITS
- Os seguintes conhecimentos básicos são uteis
  - Sistemas Inteligentes de Transporte
  - Processos licitatórios governamentais
  - Processo de Engenharia de Sistemas (SEP)



# Trajetória do currículo (SEP)



# Trajetória do currículo(Não-SEP)





# Objetivos de aprendizagem

1. Identificar as necessidades do usuário
2. Identificar os padrões que tenham passado pelo Processo de Engenharia de Sistemas (SEP)
3. Selecionar as necessidades do usuário que tenham passado pelo SEP



# Enquete



**RITA**

U.S. Department of Transportation  
Research and Innovative Technology Administration

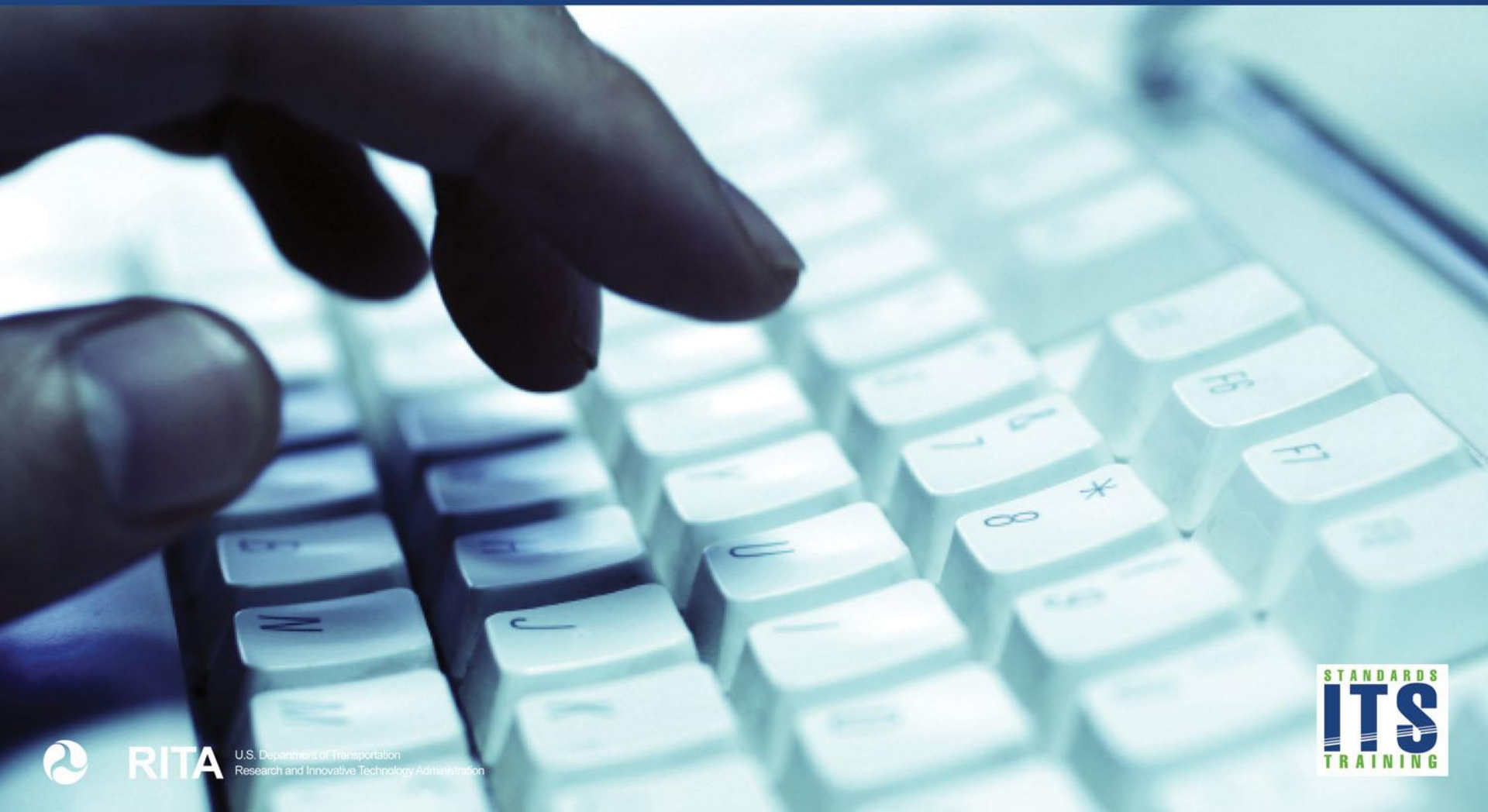


# Voce acompanhou o SEP?

- Sim
- Não



# ATIVIDADE



**RITA**

U.S. Department of Transportation  
Research and Innovative Technology Administration



# Você sabe o que é a necessidade do usuário?

- Dar um exemplo no recurso de bate-papo



# O que é a necessidade do usuário?

- Descreve a principal capacidade oferecida por um sistema
  - Um sistema não deve ser adquirido ou construído sem primeiro saber o que se espera que faça.
  - As necessidades do usuário ajudam a avaliar/validar se o sistema faz o que o usuário quer que faça.

# Guia de Tecnologia da Informação

## Definição do Sistema

### Documento do Conceito de Operações

#### Norma 1362-1998 do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE)

*“A exigência do usuário por um sistema que o usuário acredita iria resolver um problema experimentado pelo usuário.”*

“O conjunto das necessidades qualitativas e quantitativas do usuário no domínio de um problema específico.”



# Quem estabelece a necessidade do usuário?

- Uma das partes interessadas - qualquer pessoa que tem participação na implantação, operação e manutenção de um sistema.
- Normalmente, uma equipe formada por indivíduos, por exemplo :
  - Comprador do sistema, gerente de projetos
  - Planejamento e Design
  - Operator do centro de gerenciamento de tráfego (TMC), manutenção de campo, apoio operacional
  - Outros parceiros regionais, patrocinadores
  - Políticos, reguladores, o público





# De onde são derivadas as necessidades do usuário?

- Arquitetura regional
- Estudos de caso (lições aprendidas)
- Sistemas existentes (Conceito de operações / Conceito de projeto)
- Oficinas sobre necessidades do usuário e entrevistas
- Padrões com conteúdo do Processo de Engenharia de Sistemas (SEP)

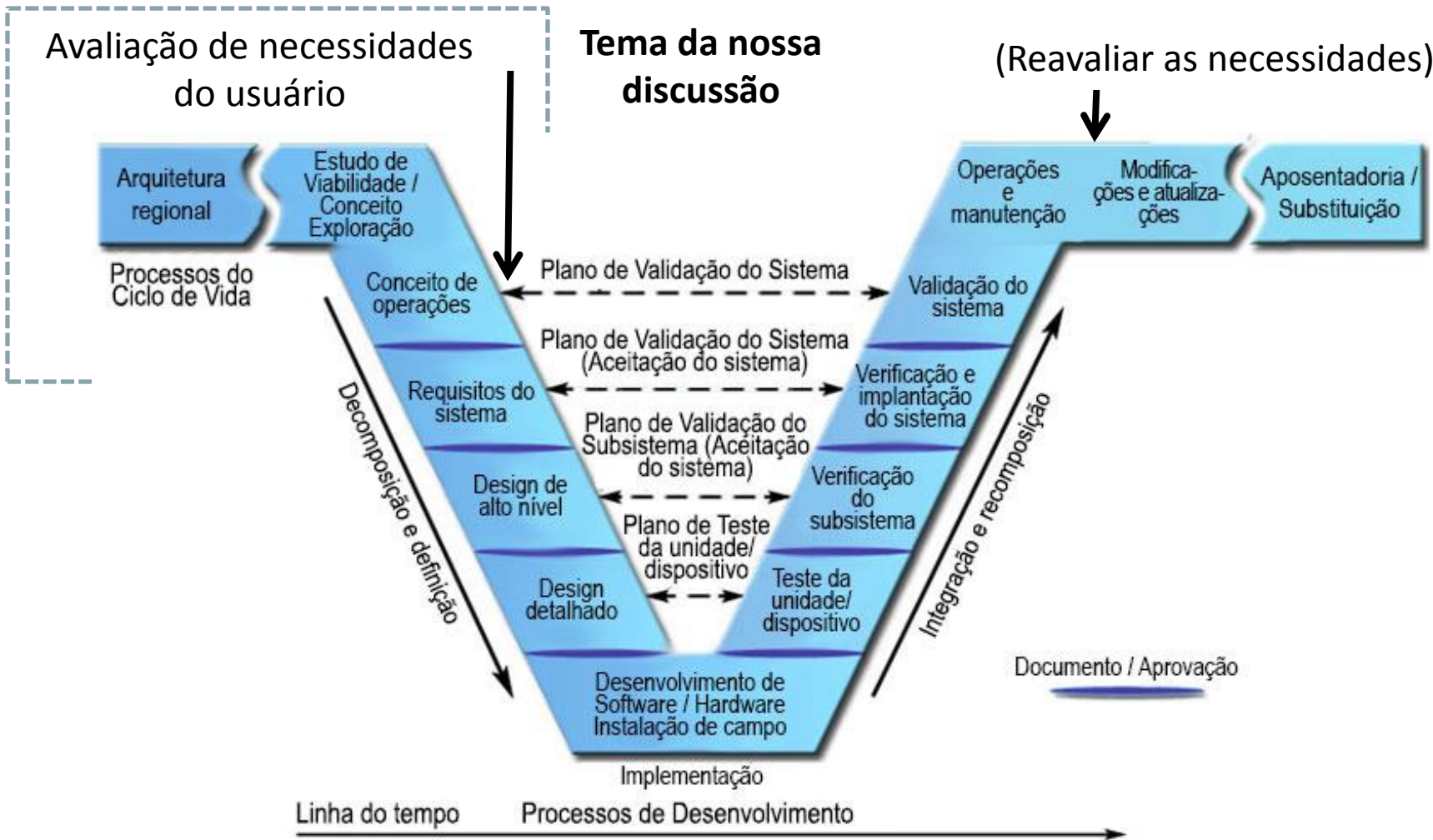


# Por que focar nas necessidades do usuário?

- As necessidades do usuário são essenciais para avaliar/validar se um sistema faz o que o usuário quer que ele faça.
- As necessidades do usuário tendem a permanecer estáveis ao longo do tempo
  - Se as necessidades mudassem com frequência, seria impossível construir uma interface de sistema para atender a essas necessidades.
  - Essa estabilidade inerente nas necessidades do usuário impõe limites no âmbito da interface do sistema.



# Processo de engenharia de sistemas (SEP)



Fonte: Diagrama V adotado pelo Departamento de Transporte dos EUA, Engenharia de Sistemas para ITS, Departamento de Transportes dos EUA. Janeiro de 2007

# Necessidades do usuário - bem redigidas

1. **Individualmente identificável:** Cada necessidade deve ser identificada individualmente (ou seja, um número e título deve ser atribuído para cada necessidade).
2. **Principal capacidade desejada (MDC):** Cada necessidade deve expressar a principal capacidade desejada no sistema, independentemente de a capacidade existir no sistema ou situação atual, ou ser uma lacuna.
3. **Livre de soluções:** Cada necessidade deve ser livre de soluções, dando assim flexibilidade e latitude aos designers para produzir a melhor solução viável.
4. **Capturar a lógica:** Cada necessidade deve capturar a lógica ou a intenção de por quê a capacidade é necessária no sistema.

No. de Id UN	Título UN	Necessidade do Usuário	Comentário

# Exemplo real de necessidade do usuário

- Cidade de Minneapolis  
Atualização TMC e melhorias ITS

08 de Dezembro de 2008

No.	Lacunas e deficiências	Necessidades	Cenários operacionais
12	As partes interessadas concordaram que existe uma lacuna operacional na coordenação de sinais entre Minneapolis e as áreas jurisdicionais vizinhas.	Adquirir e implantar um sistema de controle de tráfego com capacidade de monitorar e implantar a coordenação de sinais para as artérias, que atravessam as fronteiras jurisdicionais vizinhas.	
13	As partes interessadas concordaram que existe uma lacuna na partilha de câmeras para monitorar o tráfego, em tempo real, entre as agências.	Melhorar a capacidade de compartilhar as câmeras de vigilância entre a cidade e as partes interessadas relacionadas.	2, 3, 4
14	As partes interessadas concordaram que existe uma lacuna na coordenação da divulgação de informações do usuário e de incidentes para o público.	Melhorar a capacidade e a parceria com as partes interessadas relacionadas para trocar, informar e divulgar informações do usuário e informações de incidentes para o público.	2, 3, 4, 5, 6, 11, 12

# Necessidades do Usuário - Mal Redigidas

- Não é uma capacidade que o sistema deve ter (vontades contra necessidades).
  - Faça a seguinte pergunta para cada necessidade: Se eu retirá-la, algum recurso importante no sistema estaria faltando ?
- O sistema não está livre de soluções (por exemplo, indicação de um fornecedor específico ou uma solução tecnológica).
- Vago (torna difícil avaliar/validar se o sistema faz o que o usuário quer que ele faça).

# Enquete



**RITA**

U.S. Department of Transportation  
Research and Innovative Technology Administration



# Necessidades do usuário - mal redigidas (Exemplos)

- **8.4.5** O sistema precisa gerenciar Sinais de Controle de Pistas (LCS)
  - Nota: Não existem LCS implantados na região.

Qual dos seguintes critérios foi violado?

1. Individualmente identificável
2. Principal capacidade desejada
3. Livre de soluções
4. Captura a lógica



# Necessidades do usuário - mal redigidas (Exemplos)

- **12.7** O sinal de mensagem dinâmica (DMS) precisa ser compatível com o NTCIP para que possa ser adquirido de vários fornecedores.

Qual dos seguintes critérios foi violado?

1. Individualmente identificável
2. Principal capacidade desejada
3. Livre de soluções
4. Captura a lógica

# Padrões ITS com conteúdo SEP

(a partir de 27 de Outubro de 2010)

## **C2F Padrões dos dispositivos** (Recomendado, aguarda aprovações do SDO)

1. Comunicação de Transportes Nacional para Protocolos ITS (NTCIP) 1203 Sinalização de mensagem dinâmica(DMS) v2.0
2. NTCIP 1204 Sistemas de sensores ambientais (ESS) v3.0
3. NTCIP 1209 Sistemas de sensores de transporte (TSS)
4. NTCIP 1210 Estações de controle de campo (FMS), Parte I SSM (v1.46)
5. NTCIP 1211 Controle e priorização de sinalização (SCP) v2.0
6. NTCIP 1213 Sistemas de gestão eléctrica e de iluminação (ELMS) v2.0

## **C2C Normas aprovadas pelos SDOs**

7. Dicionário de dados de gerenciamento de tráfego (TMDD) v3.0
8. NTCIP 2306 C2C XML

# Estrutura dos padrões com conteúdo SEP (C2C)

- Seção conceito de operações/necessidades do usuário
- Seção de requisitos
- Seção de Design
- Necessidades da Matriz de Rastreabilidade de Requisitos (NRTM)
  - Na lista de requisitos do protocolo C2F (PRL)
- Matriz de rastreabilidade de necessidades (RTM)



# Exemplo

## Padrão TMDD v3.0



- Esse padrão, com conteúdo SEP, define os fluxos de informação entre o TMC e outros centros.
- Cobre a troca de informações entre dispositivos de campo (DMS, CCTV, etc.)
- Cobre a troca de informações sobre as condições da estrada (por exemplo, informações sobre incidentes)
- As necessidades do usuário são definidas e listadas por funções
- Cada necessidade do usuário é rastreada até os requisitos correspondentes (NRTM)
- Acompanha cada requisito para design de conteúdo (RTM)
- Opera bem com protocolo moderno de comunicação XML
- Ver o manual TMDD v3.0 para informações sobre necessidades do usuário

# TMDD v3.0

Onde posso encontrá-lo?

<http://www.ite.org/standards/tmdd/>

Dicionário de dados de gerenciamento de tráfego (TMDD) e conjuntos de mensagens para as comunicações do centro de gerenciamento de tráfego externo (MS/ETMCC) v. 3.0

Title	Order Now
Volume I	
Volume II	

# TMDD Volume I - Índice

<b>2</b>	<b>CONCEITO DE OPERAÇÕES PARA COMUNICAÇÕES CENTRO-A –CENTRO DE GERENCIAMENTO DE TRÂNSITO.....</b>	<b>9</b>
2.1	Âmbito.....	9
2.2	Classes de usuários.....	11
2.2.1	Usuário de dados.....	11
2.2.2	Usuário de operações.....	12
2.3	Necessidades.....	12
2.3.1	Necessidade de conexão de gerenciamento.....	12
2.3.1.1	Verificar a conexão ativa.....	12
2.3.1.2	Necessidade para apoiar os pedidos.....	12
2.3.1.3	Necessidade para apoiar as assinaturas.....	12
2.3.1.4	Necessidade para apoiar a correção de erros.....	12
<b>3</b>	<b>REQUISITOS.....</b>	<b>34</b>
3.1	Introdução.....	34
3.2	Dados obrigatórios e opcionais.....	34
3.3	Requisitos detalhados.....	34
3.3.1	Gerenciamento da conexão.....	34
3.3.1.1	Verificação ativa do centro de intercâmbio.....	34
3.3.1.1.1	Enviar verificação ativa do centro à pedido.....	34



# TMDD Volume I - Índice

<b>4</b>	<b>RASTREABILIDADE PARA A ARQUITETURA ITS NACIONAL.....</b>	<b>156</b>
4.1	Rastreabilidade TMDD para pacotes de mercado.....	156
4.1.1	Vigilância da rede (ATMS01).....	157
4.1.2	Divulgação de informações de trânsito (ATMS06).....	158
4.1.3	Operações de trânsito regionais (ATMS07).....	159
4.1.4	Gerenciamento de incidentes de trânsito (ATMS08).....	160
4.1.5	Coleta de dados meteorológicos das estradas (MC03).....	161
<b>5</b>	<b>NECESSIDADES PARA A MATRIZ DE RASTREABILIDADE DE REQUISITOS.....</b>	<b>171</b>
5.1	Identificação da necessidade do usuário e colunas de necessidades do usuário.....	171
5.2	Necessidade do usuário selecionado?.....	171
5.3	Identificação dos requisitos e colunas de requisitos.....	171
5.4	Coluna de conformidade.....	171
5.4.1	Símbolos de status.....	171
5.4.2	Notação de situação condicional.....	172
5.5	Suporte.....	173
5.6	Coluna de outros requisitos.....	173



# Exemplo de necessidades do usuário

## TMDD

### 2.3.6.4.4 Necessidade de exibir uma mensagem em um DMS remoto

*Os centros precisam solicitar que uma mensagem específica seja exibida no DMS controlado por outro centro. As mensagens podem ser tanto mensagens de texto em formato livre, em formato de série múltipla ou a partir de uma biblioteca associada com o DMS.*

*Quando um pedido de controle é recebido, o centro que controla o DMS precisa determinar se a mensagem será implantada, ficará em fila, ou será rejeitada. Em seguida, o centro que controla o DMS precisa enviar uma resposta para o centro que originou o pedido descrevendo a situação (medidas tomadas) do pedido de controle.*



# Matriz de rastreabilidade dos requisitos até as necessidades (NRTM)

Padrão TMDD para Gerenciamento de Comunicações centro-a-centro  
Volume I: Conceito de Operações e Requisitos

Padrão aprovado  
12 de novembro de 2008

ID UN	Necessidade do usuário	UN selecionada	ID do requisito	Requisito	Conformidade	Apoio	Outros requisitos
2.3.6.4.4	Necessidade de mostrar mensagem no DMS remoto	Sim / não	3.3.6.1.4.1	Conteúdo de controle do cabeçalho do dispositivo	M	Sim	
			3.3.6.1.4.1.1	Conteúdo obrigatório de controle do cabeçalho do pedido do dispositivo	M	Sim	
			3.3.6.1.4.1.2.1	Identificador do operador	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.1.2.2	Prioridade do pedido	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.1.2.3	Dia e hora de expiração do pedido	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.1.2.4	Identificador do evento	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.1.2.5	Plano de resposta ao evento	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.1.2.6	Centro externo de organização	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.1.2.7	Informação de hora e dia do pedido	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.2	Conteúdo de controle da resposta ao pedido do dispositivo	M	Sim	
			3.3.6.1.4.2.1	Conteúdo obrigatório de controle da resposta do dispositivo	M	Sim	
			3.3.6.1.4.2.2.1	Identificador do operador	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.2.2.2	Identificador chave do operador	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.2.2.3	Organização do centro de proprietário	O	Sim / não	
			3.3.6.1.4.2.2.4	Último dia e hora revisada pelo operador	O	Sim / não	
			3.3.6.1.5.3.1	Enviar resposta do controle DMS a pedido	M	Sim	
			3.3.6.1.5.3.2	Conteúdo de controle do pedido DMS	M	Sim	
			3.3.6.1.5.3.2.1	Conteúdo obrigatório de controle do pedido DMS	M	Sim	
			3.3.6.1.5.3.2.2.1	Controle beacon	O	Sim / não	
			3.3.6.1.5.3.3	Conteúdo de controle de resposta DMS	M	Sim	

# TMDD v3.0

Treinamento adicional disponível:

## **Módulo A321a: Compreensão das necessidades do usuário para sistemas de gerenciamento de trânsito baseados nos padrões V3 do TMDD**

Este módulo irá fornecer aos participantes informações sobre como identificar o uso adequado da norma TMDD V3 e adquirir um sistema de gerenciamento de trânsito com base no que o usuário está tentando realizar com o apoio de ferramentas e recursos como as Necessidades da Matriz de Rastreabilidade de Requisitos (NRTM) no acompanhamento de um processo de engenharia de sistemas.



# Exemplo de NTCIP 1203

## Visão geral do NTCIP 1203 DMS


- Especifica a interface lógica entre o DMS e os sistemas host que os controlam (sistemas de "centrais")

# Organização dos NTCIP 1203 DMS

- Conceito de operações
- Requisitos funcionais
  - Inclui a lista de requisitos do protocolo (PRL) – o mesmo que as NRTM
- Especificações dos diálogos
- Base de gerenciamento de informações
- Linguagem de marcação para informações de transporte (MULTI)
- Matriz de rastreabilidade de requisitos

# NTCIP 1203 DMS

- Onde posso encontrá-lo?  
[www.ntcip.org/library/documents/](http://www.ntcip.org/library/documents/)

<a href="#">1203</a>	Dicionário dos dados do dispositivo	Definições do objeto dos NTCIP para o sinal de mensagem dinâmica (DMS)	
<a href="#">9002</a>	Relatório de Informações	Estudo do caso VDOT dos NTCIP no VMS	
<a href="#">9003</a>	Relatório de Informações	Estudo do caso WashDOT dos NTCIP no VMS	

# NTCIP 1203 DMS

- Status do documento
  - v01 Aprovado em conjunto; v02 Padrão recomendado
- Tome nota das várias versões
  - O “carrinho de compras” inicia o download da v01 do 1203
  - PDF para a v02 do padrão recomendado 1203 na parte inferior da página.

# Exemplo de necessidade do usuário dos NTCIP 1203 DMS v02

## 2.5.3.1 Realizar diagnósticos

*Esse recurso permite ao operador testar as condições operacionais dos componentes do sistema. É composto pelos seguintes sub-recursos:*

- a) Determinar as condições de erro da sinalização (diagnósticos de alto nível)*
- b) Monitorar falhas dos subsistemas da sinalização (diagnósticos de nível médio)*

### 2.5.3.1.13 Monitoramento do nível de combustível

*Esse recurso permite ao operador controlar o nível de combustível no interior do tanque de um gerador que está sendo usado para operar o DMS. Geralmente esse recurso é usado em sinais móveis.*

## 3.3.8 Lista de requisitos do protocolo (PRL)

Número da seção UN	Necessidade do usuário (UN)	Número da seção FR	Requisito funcional (FR)	Conformidade	Requisito do projeto / apoio	Requisitos adicionais do projeto
2.5.3.1	Realizar diagnósticos			M	Sim	
2.5.3.1.1	Determinar as condições de erro da sinalização (diagnósticos de alto nível)			M	Sim	
		3.5.3.1.1.1 Teste da lâmpada	Realizar teste da lâmpada	Lâmpada OU Fibra M	Sim / NA	
		3.5.3.1.1.2 Teste de pixels	Ativar teste pixels	Matriz M	Sim / NA	
		3.5.3.1.1.3 Teste climático	Realizar teste do equipamento de controle do clima	O	Sim / NA	
		3.5.3.1.2	Fornecer informações gerais do DMS sobre situação dos erros	M	Sim	



# Projeto necessidades do usuário

- Mapear as necessidades do usuário, do seu projeto, até as necessidades do usuário fornecidas nos padrões, com conteúdo SEP, existentes.

No. de Id UN	Título UN	Necessidade do usuário	Comentário

# Implantação precoce de VDOT/VTTI

- DOT da Virginia , Instituto de Transporte da Virginia Tech, FHWA e Trevilon (2007)
- Valor demonstrado de engenharia de sistemas
  - Rastreabilidade → rápida identificação de problemas
    - Consenso porque todos podem ver
      - Requisito
      - Necessidade
      - Design
  - Identificação do problema → atribuir item de ação
  - Item de ação atribuído → resolução de problemas
  - Resolução de problemas → aceitação do produto
  - A aceitação do produto evita conflitos e questões legais



# NTCIP 1203 DMS

Treinamento adicional estará disponível:

## **Módulo A311a – Entendendo as necessidades do usuário para sistemas DMS baseados no padrão NTCIP 1203**

Esse módulo irá fornecer informações, aos participantes, sobre como identificar o uso adequado do padrão NTCIP 1203, e adquirir um sistema de sinalização de mensagens dinâmicas com base naquilo que o usuário está tentando realizar, com o apoio de ferramentas e recursos como a lista de requisitos do protocolo (PRL) ao acompanhar o processo de engenharia de sistemas.



# Outros exemplos de normas com conteúdo SEP

## v3.0 do ESS 1204 dos NTCIP

- Padrão de interface de estação de sensores ambientais

### **2.5.2.1.1 Monitorar a pressão atmosférica**

*O operador do sistema de transporte pode precisar monitorar a pressão atmosférica nas proximidades da ESS.*

### **2.5.2.1.2 Monitorar os ventos**

*O operador do sistema de transporte pode precisar monitorar as condições de vento nas proximidades da ESS.*

# NTCIP 1209 TSS v02

- Sistemas de sensores de transporte fornecem informações oportunas e precisas sobre o fluxo de tráfego

## 2.5.4 Coletar dados a partir do TSS

*Os vários sub-recursos para a coleta de dados do TSS incluem:*

- a) Recuperar dados de amostras em andamento*
- b) Recuperar os dados de amostras concluídas mais recentes*
- c) Recuperar os dados de amostras históricos*



# NTCIP 1210 FMS Parte I SSM v1.46

- Estações de controle de campo – Definição de objeto para mestres do sistema de sinalização que gerenciam um pequeno conjunto de sinais de trânsito do sistema de sinalização local (SSL)

## 2.5.1.2.5.1 Configurar o modo responsivo de tráfego

*Para operar no modo responsivo de tráfego, o dono do sistema precisa configurar o SSM para determinar de quais detectores do sistema deve-se obter os dados, configurar a frequência de seleção do padrão e selecionar qual o algoritmo responsivo de tráfego (Limite ou assinatura) a ser utilizado. Uma vez feitas essas seleções, o SSM aponta o plano que contém esses elementos para engajamento do SSL.*

# NTCIP 1211 v01 vs. v02 do controle e priorização de sinalização (SCP)

- Define a base de gerenciamento de informações para sistemas de controle e priorização de sinalização.

## 2.5.1.1.3 Configurar o período de repetição do serviço

*A estação de gerenciamento precisa definir o período de repetição do serviço, entre a conclusão do atendimento do pedido prioritário e quando o pedido prioritário posterior é atendido. Esse recurso permite que o operador impeça o servidor de pedidos prioritários (PRS) de atender, constantemente, aos pedidos prioritários, interrompendo assim o fluxo de tráfego. Esse recurso também ajuda a manter o progresso, evitando a acumulação de veículos em trânsito.*

# NTCIP 1213 Sistemas de gestão eléctrica e de iluminação (ELMS) v2.0

- Equipamentos ELMS são um sistema de monitoramento e controle remoto, baseado em telemetria, para a iluminação de rodovias.

## 2.4.1.2.9 Fornece registro de medições periódicas de medidores de energia

*A estação de gerenciamento pode precisar configurar o dispositivo ELMS para manter um registro local de medições periódicas da voltagem, corrente, potência e energia.*



# NTCIP 2306 C2C XML v2.0

- Permite que as agências de transporte e os administradores de centros determinem e especifiquem as interfaces de comunicação para a transmissão de linguagem de marcação extensível [eXtensible Markup Language] (XML) entre os centros.

## 2.1 Codificação de mensagens de privacidade para a necessidade do perfil (PN 2.1)

*Privacidade. Esse perfil precisa de um mecanismo que permita a transmissão segura de mensagens através da Internet e outras redes compartilhadas.*



# Padrões sem conteúdo SEP

## (a partir de 27 de outubro de 2010)

### Padrões de dispositivos C2F aprovados

1. NTCIP 1202 Controlador de sinalização de trânsito acionado (ASC)
2. NTCIP 1205 Circuito fechado de televisão (CFTV)
3. NTCIP 1206 Coleta de dados
4. NTCIP 1207 Sinalizadores de rampa
5. NTCIP 1208 Interruptores de vídeo
6. NTCIP 1214 Unidade do monitor de sinais (SMU) Monitoramento de conflitos

### Padrões de domínio (inclui protocolos de comunicação C2C)

7. IEEE 1512 Gerenciamento de incidentes
8. IEEE 1609.X DSRC
9. SAE J2354 ATIS
10. SAE séries LRMS
11. SAE J2735 Conjunto de mensagens DSRC
12. Gabinete ITS
13. ITE ITS Controlador de trânsito avançado v5.2

### Padrões de equipamentos

14. Gabinete ITS v1
15. Controlador de padrão ATC v5.2b

# Extraindo as necessidades do usuário dos padrões sem conteúdo SEP

- A fim de entender, com clareza, quais recursos do padrão você irá efetivar, você precisa definir as necessidades do usuário para esses padrões.
- Considere o Módulo A202:  
Identificar e redigir necessidades do usuário, quando os padrões ITS não tiverem conteúdo SEP.



# O que aprendemos hoje?

- 1) **Necessidades dos usuários** descrevem a principal capacidade fornecida por um sistema.
- 2) Critérios para boa redação da necessidade do usuário:
  - a) Individualmente **identificável**
  - b) Descreve a principal **capacidade** desejada (MDC)
  - c) São **livres** de soluções
  - d) Captura a **lógica** ou **intuito**
- 3) Identificamos oito (8) padrões ITS que contém **processos de engenharia de sistemas** (SEP)
- 4) Como selecionar as necessidades do usuário a partir da seção **conceito** de **operações**

# Conclusão

- Identificamos as necessidades do usuário
- Identificamos os padrões que passaram pelo processo de engenharia de sistemas (SEP)
- Selecionamos as necessidades do usuário para os padrões que passaram pelo SEP
- Identificamos os padrões sem conteúdo SEP.
  - Identificação e redação das necessidades do usuário quando os padrões ITS não têm conteúdo SEP (Módulo A202)



# Módulo A201

Próximo Módulo :

## Detalhes sobre a aquisição de sistemas ITS baseados em normas

**O módulo fornecerá orientações sobre a escolha do padrão adequado, para a aquisição de sistemas baseados em padrões, que levam em conta as especificações, processos e funções dos usuários e funcionários.**



# Onde encontrar mais informações

- Módulo - Suplemento do Estudante
- Guia NTCIP
- Guia TMDD v3
- Guia de implantação IEEE 1512



# Perguntas ?



**RITA**

U.S. Department of Transportation  
Research and Innovative Technology Administration

