

PTR5917_1quadr19:

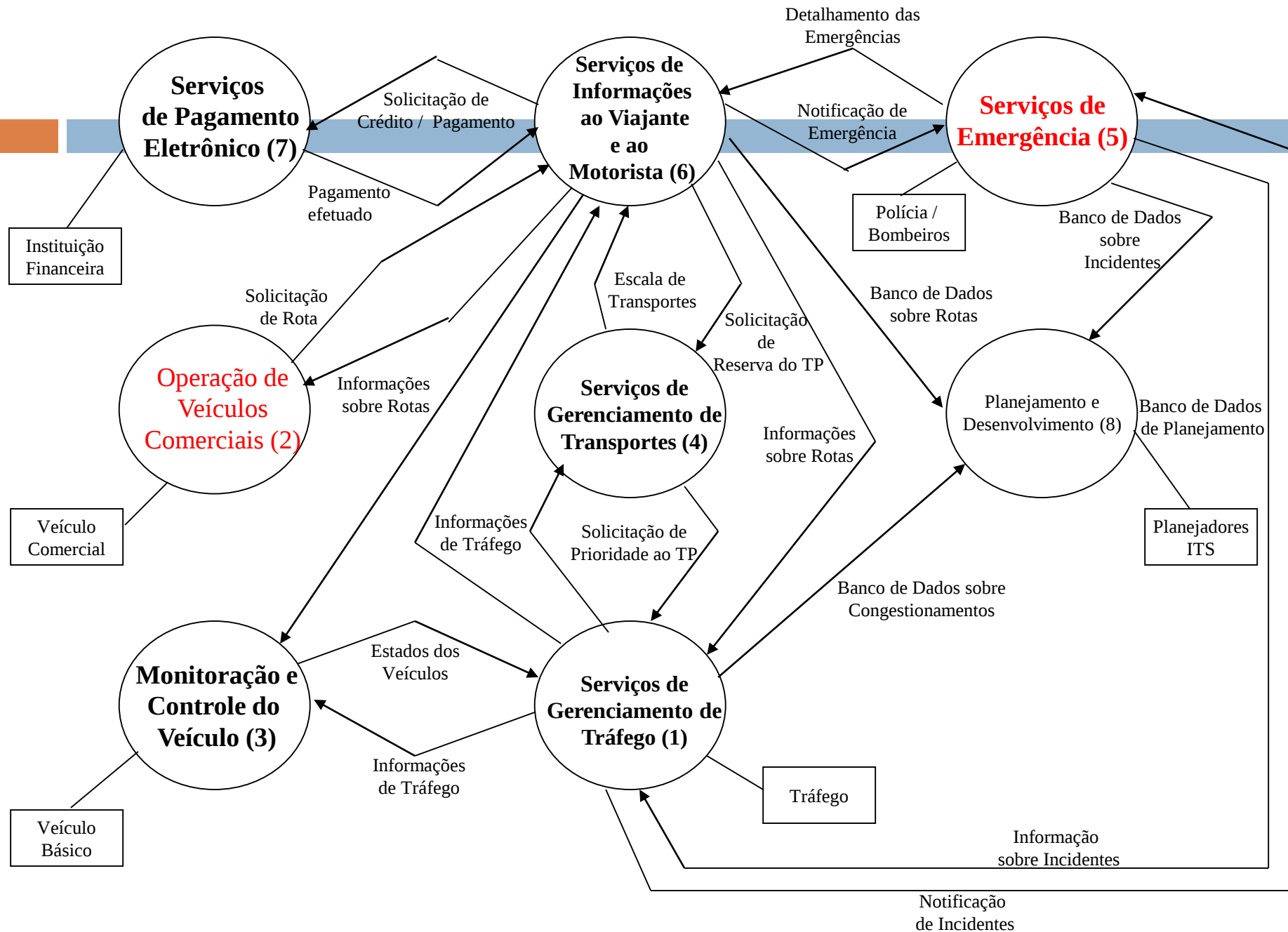
Pesquisas em Ger. Emergências



Objetivos

- ❑ **ITS visa endereçar respostas nas seguintes áreas de aplicações:**
 - ❑ Multimodalidade de viagem: informações ao usuário
 - ❑ Operações na “rede de transportes”
 - Gerenciamento de Tráfego
 - Gerenciamento do Transporte Público de Rota Fixa (TPC)
 - ❑ Operação de Veículos
 - Outras frotas, exceto o TPC de “rota fixa”
 - Mobilidade e conectividade da carga
 - ❑ **Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres**
 - ❑ Estratégias de tarifação variável para (cargas) e viagens pessoais

❑ **Diagrama simplificado da *Arquitetura Lógica* do Modelo Nacional Americano de ITS**



Macro-Programação

		Planejamento da Disciplina. Pacotes de Serviços (e Funções) ITS. Arcabouço Conceitual e Metodológico - Arquiteturas ITS
Parte 1	Introdução	
Parte 2	Informações ao Usuário [ITIS] Gerenciamento de Tráfego [IHS / ITMS]	Cenário Interurbano - Supervisão Aplicada as Rodovias. Fiscalização do cumprimento de regras de trânsito. Serviços de Apoio aos Usuários (SAU). Cenário Urbano - Gerenciamento de Incidentes. Controle do Fluxo e da Demanda.
Parte 3	Gerenciamento de Frotas [IPTS, CVO]	Cenário Urbano: Operação do Transporte Público (TP) de "Rota Fixa". Gestão de Frotas e dos Serviços Prestados. Prevenção e Segurança. Coordenação Multimodos. Transporte sob Demanda. Processos relacionados ao Veículo Comercial (Baldeações Modais). Gerenciamento de Frotas para o Transporte de Cargas.

Macro-Programação

Parte 4	Coordenação de Resposta à Emergências e Desastres	Transporte de Cargas Perigosas (HAZMAT). Tratamento de Incidentes - categorizados como emergência. Atividades, baseadas no transporte rodoviário, em resposta a desastres.
Parte 5	Tarifação Variável [EFC / ETC]	Arrecadação / Validação e “Clearing”. Cenário Interurbano - Pagamento Eletrônico de Pedágio. Cenário Urbano - Geração e Distribuição (dos créditos eletrônicos). Controle de Benefícios.
Parte 6	Palestras	Temas relacionados à operação de complexos (rodoviários, transporte público urbano).
Parte 7	Projeto Temático	Proposição de “intervenções tecnológicas” para “melhoria da operação”.



Gerenciamento e coordenação de resposta a **emergências** e **desastres** [HazMat, eCall]

CVO: Commercial Vehicle Operations
(Frotas e **Mobilidade da Carga**)

14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS



14813 – 1: (11) domínios de serviço de ITS

- Serviços de veículo: Aumento da segurança e eficiência nas operações do veículo, através de advertências e assistências a usuários ou controle das operações do veículo.
- **Transporte de cargas: Gerenciamento das operações de veículos comerciais, gerenciamento de cargas e frotas, e atividades que aceleram o processo de autorização para carga em fronteiras nacionais e jurisdicionais e agilizam as baldeações modais para carga autorizada.**
- **Emergência: Serviços prestados em resposta a incidentes que são categorizados como emergência.**
- Segurança pessoal relacionada ao transporte rodoviário: Proteção dos usuários de transporte incluindo pedestres e usuários vulneráveis.
- **Monitoramento das condições climáticas e ambientais: Atividades que monitoram e notificam as condições climáticas e ambientais.**
- **Gerenciamento e coordenação de resposta a desastres: Atividades baseadas no transporte rodoviário em resposta a desastres naturais, distúrbios civis ou ataques terroristas.**
- Segurança nacional: Atividades que diretamente protegem ou atenuam o dano físico ou operacional às pessoas e instalações devido a desastres naturais, distúrbios civis ou ataques terroristas.

14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

4. Transporte de Cargas

4.1 Pré-liberação
de veículo
comercial

4.2 Processos
administrativos de
veículo comercial

4.3 Inspeção de
segurança
automatizada de
faixa de domínio e
lindeiros

4.4 Monitoramento
da segurança a
bordo de veículo
comercial

4.5 Gerenciamento
de frota do
transporte de
cargas

4.6 Gerenciamento
de informações
intermodais

4.7 Gerenciamento
e controle de
centros
intermodais

4.8 Gerenciamento
de cargas
perigosas

14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

6. Emergência

6.1 Notificação de emergência
relativa ao transporte e segurança
pessoal

6.2 Recuperação de veículo após o
roubo

6.3 Gerenciamento de veículo de
emergência

**6.4 Materiais perigosos e
notificação de incidentes**

14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

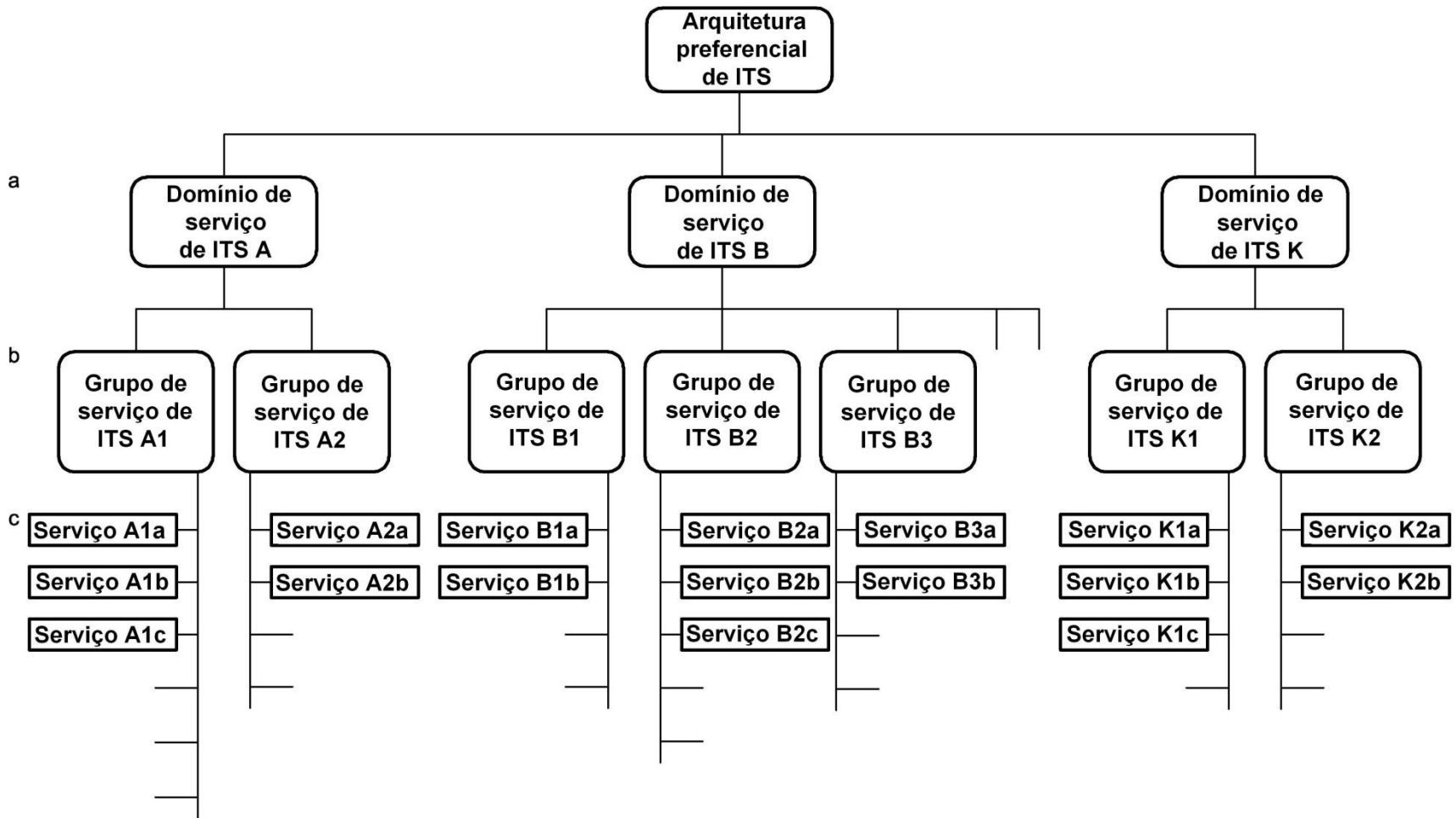
10. Gerenciamento e Coordenação de Resposta a Desastres

10.1 Gerenciamento de dados de desastres

10.2 Gerenciamento de resposta a desastres

10.3 Coordenação com agências de emergência

14813 -1: Hierarquia de definições dos serviços de ITS para a arquitetura de referência de ITS



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergência e desastres: **Natureza da aplicação**

- Os elementos de ITS utilizados em operações de **emergências e desastres** estão relacionados às suas fases: **mitigação, preparação, resposta e recuperação**



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Segundo a “Norma de Ativação e Execução dos Serviços da Rede Nacional de Emergência de Radiamadores (RENER) [*]:
- Situação de Emergência: é o “reconhecimento pelo poder público de *situação anormal*, provocada por *desastres*, causando sérios danos à comunidade afetada, inclusive a incolumidade [**] ou à vida de seus integrantes”
- Desastre: é “o resultado de *eventos adversos, naturais* ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema, causando danos humanos, materiais ou ambientais e conseqüentes prejuízos econômicos e sociais”.

[*] Portaria N°302, de 24 de outubro de 2001, Ministério da Integração Nacional <http://www.defesacivil.gov.br/rener/norma.asp>

[**] Estado ou qualidade de incólume. Isenção de perigo. Segurança

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: **Natureza da aplicação**

- A **gestão de emergências (*)** compreende estratégias criadas e aplicadas por organizações, governamentais ou não, sempre com o **objetivo maior de se evitar, ou pelo menos minimizar, as perdas humanas e materiais** causadas por esses eventos danosos
- Por ser um tema amplo e complexo, normalmente os autores **dividem-na em fases**

(*) DINIZ, Viviane B. **Uma Abordagem para Definição de Sistemas de **Gestão de Conhecimento** no Tratamento de Emergências.**
2006

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- **Fases – Exemplo 1:** de acordo com o “Core Plan for Emergency Operations” do Estado de MARYLAND (EUA) [*] os quatro principais elementos de um plano de emergência são:
 - ▣ **Resposta** (*response*)
 - ▣ **Recuperação** (*recovery*)
 - ▣ **Mitigação** (*mitigation*)



Figura 2.2.: Fases da Gestão de Emergências



[*] 26 de agosto 2009 -

http://www.mema.state.md.us/MEMA/content/pdf/The_State_of_Maryl_and_Emergency_Operations_Plan_26Aug09.pdf

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- **Fases – Exemplo 1**: “Core Plan for Emergency Operations” - MARYLAND:

- diariamente ocorrem situações emergenciais
 - acidentes com veículos, atropelamentos, queda de obra de arte, ...

- **Resposta** (*response*)

- mobilização dos profissionais que prestarão
 - serviços de socorro: bombeiros, serviços médicos
 - serviços de apoio: serviços de controle de tráfego

- **Recuperação** (*recovery*)

- retorno das pessoas da área (evacuada)
- volta das **operações normais no local do acidente**



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: **Natureza da aplicação**

- **Fases – Exemplo 1**: “Core Plan for Emergency Operations” - MARYLAND:

- **Mitigação** (*mitigation*)

- objetivo (principal): reduzir os impactos gerados pela Situação Emergencial
- envolve também esforços para o desenvolvimento de medidas que reduzam estatisticamente a probabilidade de novas ocorrências
 - ex: ocorrem acidentes com motoristas embriagados, para mitigar tais acidentes - **aumentar a fiscalização**



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

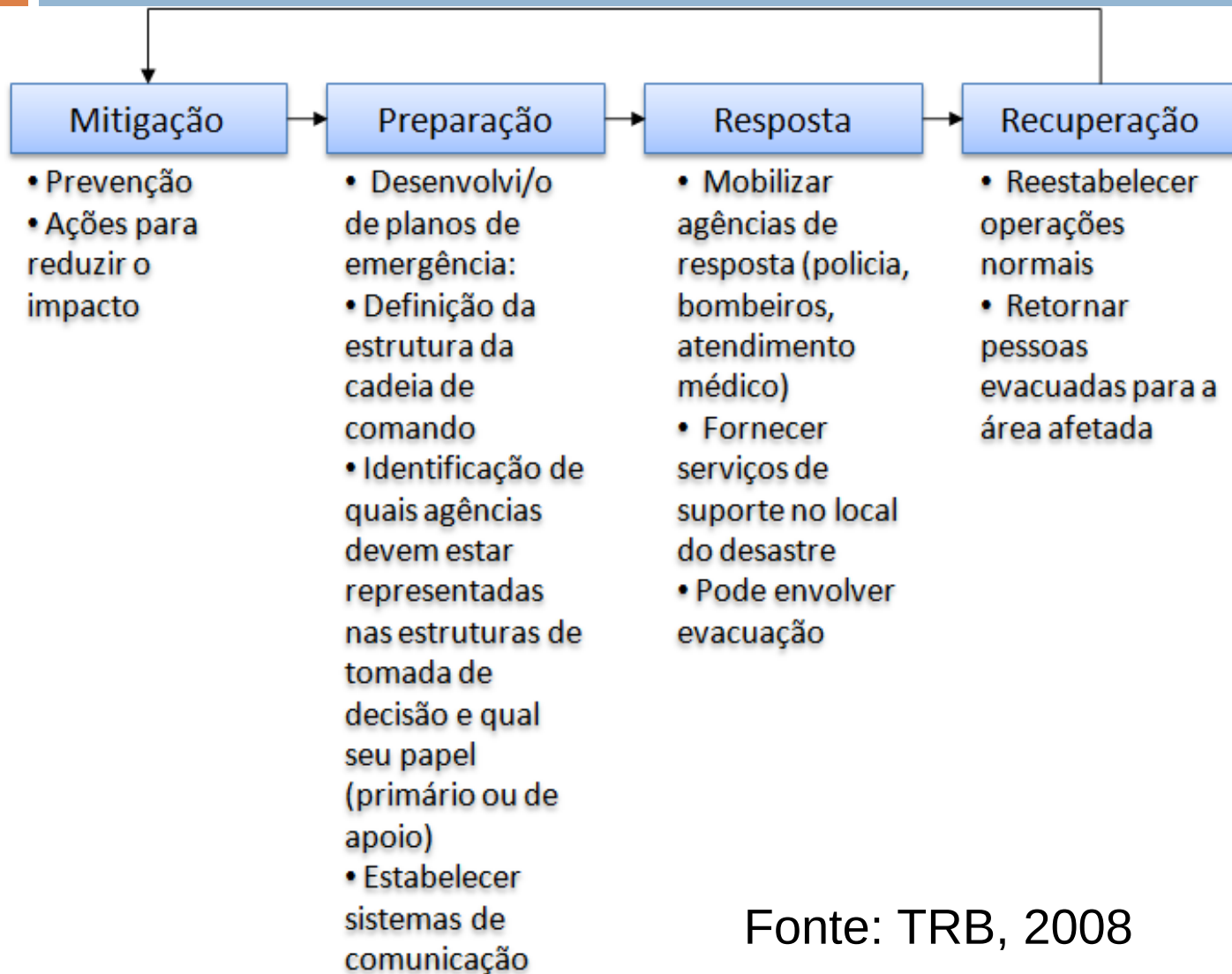
- **Fases – Exemplo 1:** “Core Plan for Emergency Operations” - MARYLAND:

- **Preparação** (*preparedness*)

- desenvolvimento e detalhamento de planos de operação de emergência que possam auxiliar os responsáveis pela segurança da população a tomar decisões de forma estruturada
 - cada nova situação deve gerar um novo plano de ação
 - assim o Sistema Emergencial se prepara para a ocorrência de uma nova Situação de Emergência
- devem ser especificadas as **agências responsáveis** para cada tipo e segmento
 - Ex.: acidente veicular: responsáveis pelo trânsito e pelo atendimento aos feridos (ação emergencial)
 - devem ser feitos **exercícios de simulação**



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação



Fonte: TRB, 2008

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência** {DINIZ, Viviane B. Uma Abordagem para Definição de Sistemas de **Gestão de Conhecimento** no Tratamento de Emergências}

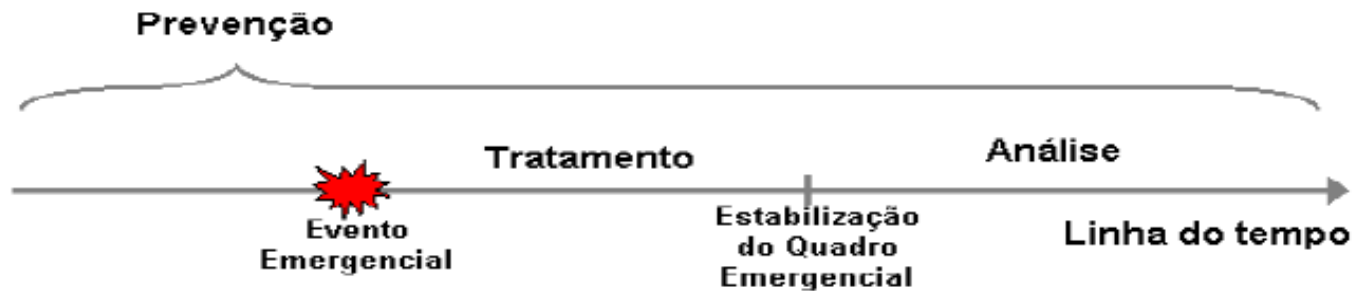


Figura 2.2.: Fases da Gestão de Emergências

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: **Natureza da aplicação**

- Ao se observar os elementos dos Planos Emergenciais vê-se que eles **não devem ser compostos apenas de ações reparatorias, mas também preventivas**
- A **prevenção** é uma tendência atual adotada pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (*)
- Um dos principais desafios que os responsáveis pelas ações emergenciais enfrentam hoje é esta **mudança cultural relacionada ao senso de percepção de risco**

(*) <http://www.defesacivil.gov.br/sindec/index.asp>

Table 11 ITS Service Domain Priorities

ITS Service Domain	Priority
Traffic Management	1
Public Transport	2
Personal Safety	3
Vehicle	4
Disaster Response Management and Coordination	5
Emergency	6
Traveller Information	7
Weather & Environmental Conditions Monitoring	8
Electronic Payment	9
Freight Transport	10
National Security	11

AUSTORROADS. **Defining Applicability of International Standards for Intelligent Transport Systems (ITS)**. AP-R338/10. 2010

Págs 51 à 54, em especial

Table 12 ITS Service Group Priorities

Service Group	Service Group Priority	Service Domain	Service Domain Priority
Incident Management	1	Traffic Management	1
Traffic Management and Control	2	Traffic Management	1
Public Transport Information	3	Public Transport	2
Safety Readiness	4	Vehicle	4
Transport Planning Support	5	Traffic Management	1
Policing / Enforcing Traffic Regulations	6	Traffic Management	1
Collision Avoidance	7	Vehicle	4
Emergency Notification And Personal Security	8	Emergency	6
Public Transport Management	9	Public Transport	2
On-Trip Route Guidance And Navigation	10	Traveller Information	7
On-Trip Information	11	Traveller Information	7
Emergency Vehicle Management	12	Emergency	6

Table 12 ITS Service Group Priorities

Service Group	Service Group Priority	Service Domain	Service Domain Priority
Demand Management	13	Traffic Management	1
Pre-Crash Restraint Deployment	14	Vehicle	4
Coordination with Emergency Agencies	15	Disaster Response Management and Coordination	5
Pre-trip Information	16	Traveller Information	7
Safety Enhancement For Vulnerable Road Users	17	Personal Safety	3
Infrastructure Maintenance Management	18	Traffic Management	1
Safety Provisions for Pedestrians Using Intelligent Junctions Links	19	Personal Safety	3
Hazardous Material And Incident Notification	20	Emergency	6
Disaster Response Management	21	Disaster Response Management and Coordination	5
Pre-Trip Route Guidance and Navigation	21	Traveller Information	7
Electronic Financial Transactions	23	Electronic Payment	9
Weather Monitoring	24	Weather & Environmental Conditions Monitoring	8
Management of Dangerous Freight	25	Freight Transport	10
Public Travel Security	26	Personal Safety	3

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- O desenvolvimento econômico da sociedade brasileira acarreta um aumento substancial no consumo industrial de produtos perigosos
 - ▣ o transporte rodoviário é uma peça fundamental para possibilitar a movimentação deste tipo de material
- Transportar produto perigoso requer maiores cuidados, pois podem ocasionar acidentes
 - ▣ combinações de fatores como: as condições da via e do clima, bem como o estado e conservação do veículo, a experiência e o estado psicológico do condutor

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

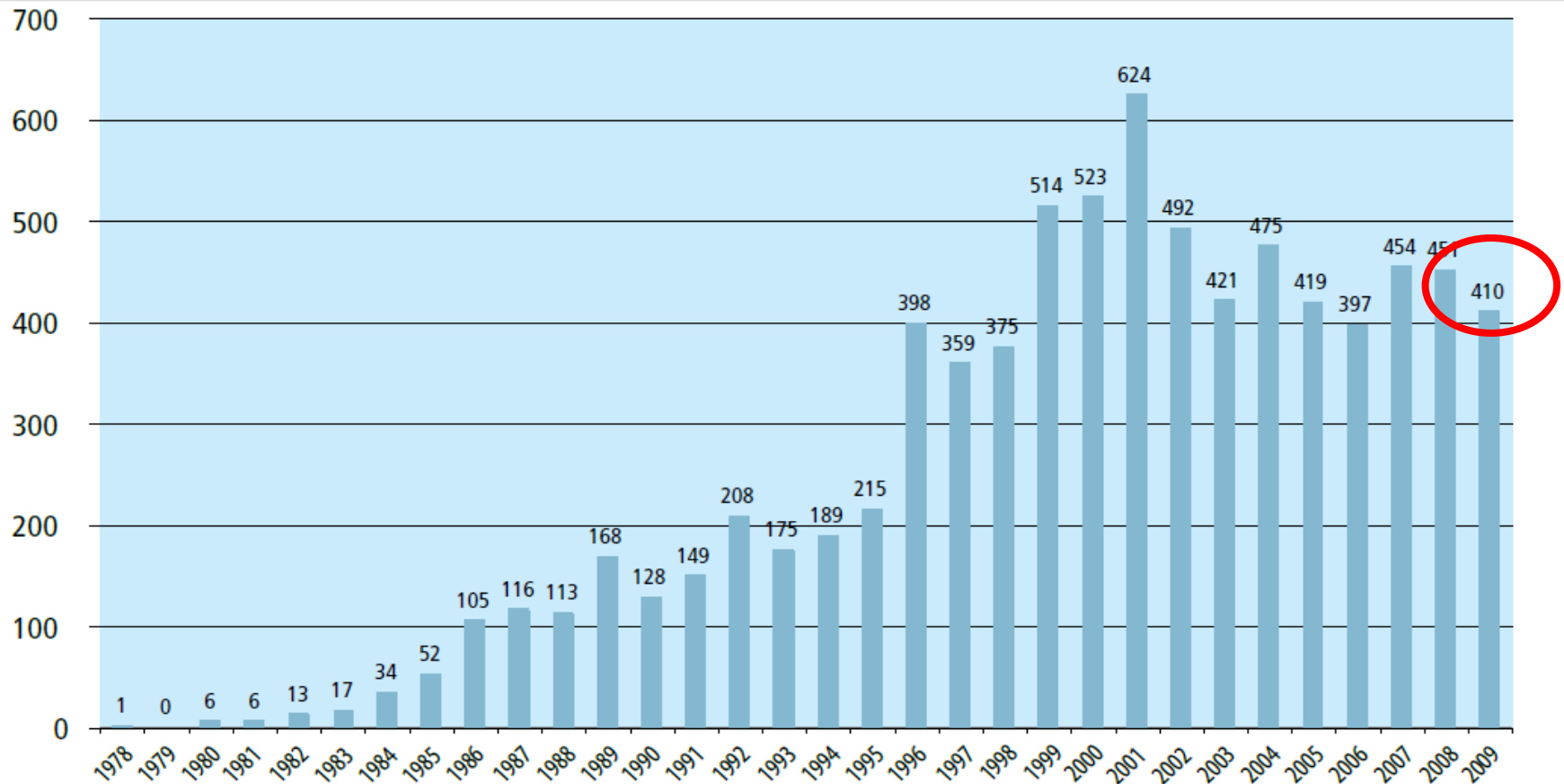
Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- É conhecido que, em nossa época, o número de Situações Emergenciais, oriundas do transporte de produtos perigosos, tornou-se representativo
- A representatividade deste tipo de acidente pode ser comprovada nos **dados estatísticos provindos da CETESB (*)**
 - ▣ desde a década de 1970 ela publica relatórios com estatísticas anuais e retrospectivas sobre acidentes envolvendo produtos químicos
- A CETESB **atende às emergências químicas em todo o Estado de São Paulo** por meio de suas Agências Ambientais e de seu Setor de Operações de Emergência
 - ▣ Esse atendimento é realizado em cooperação com o Corpo de Bombeiros, Prefeituras, Polícia Rodoviária, órgãos de saúde pública e Defesa Civil, entre outros

(*) **CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental ou Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (www.cetesb.sp.gov.br)**

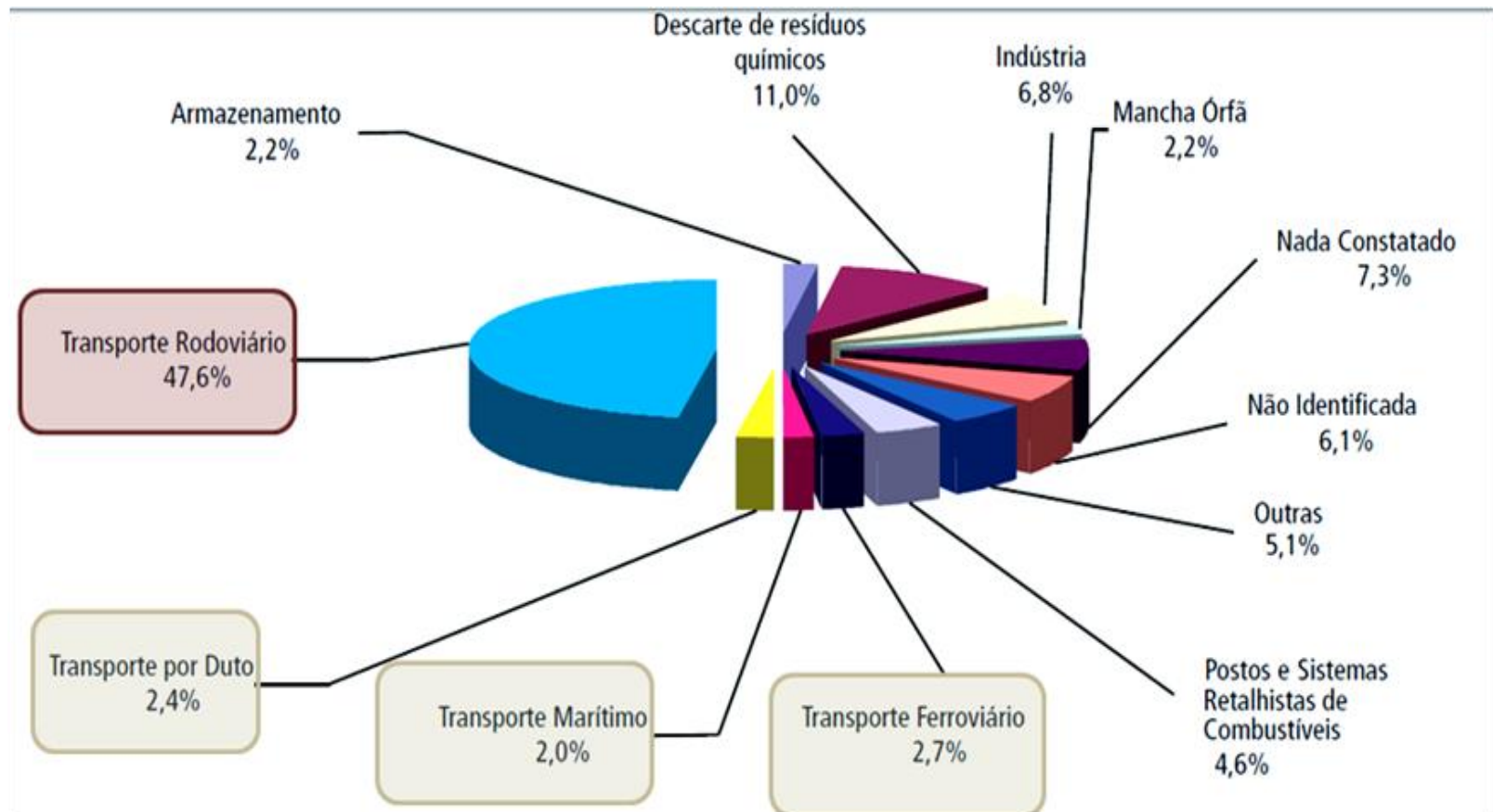
Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:
Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- **Figura 3** - Distribuição anual das **emergências atendidas pela CETESB (relatório 2009)**



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:
Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

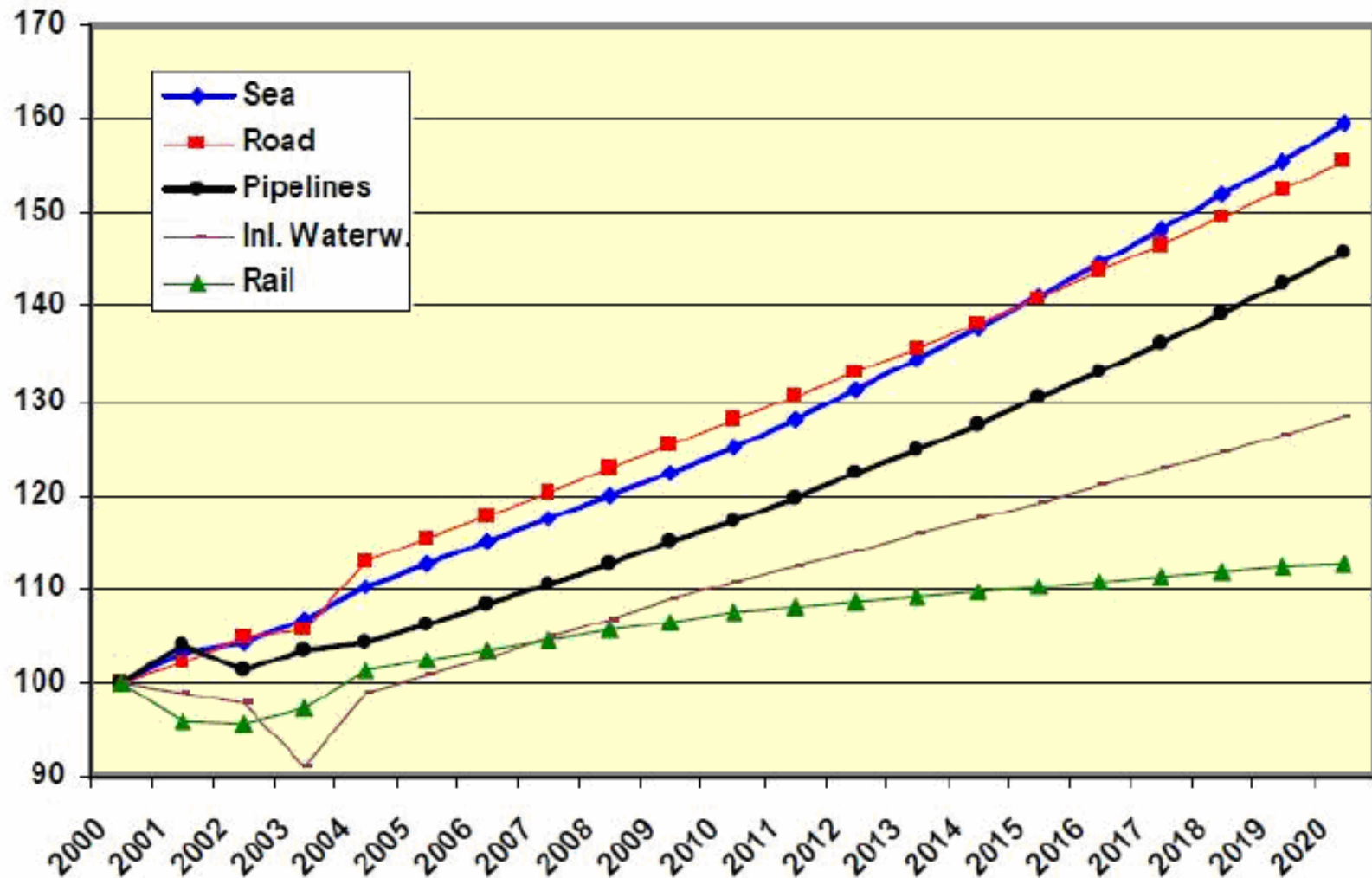
- **Figura 4 - Emergências** de 2009 classificadas por **atividade geradora (relatório CETESB 2009)**



Operação de Veículos (Frotas e Mobilidade da Carga)

Serviços/funções envolvidas: **Freight Mobility** (CANADA)

Figure 1 Expected growth in freight transport activity (2000=100) in Europe [2].



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- **Figura 5 – Distribuição anual das emergências químicas no transporte rodoviário (relatório CETESB 2009)**

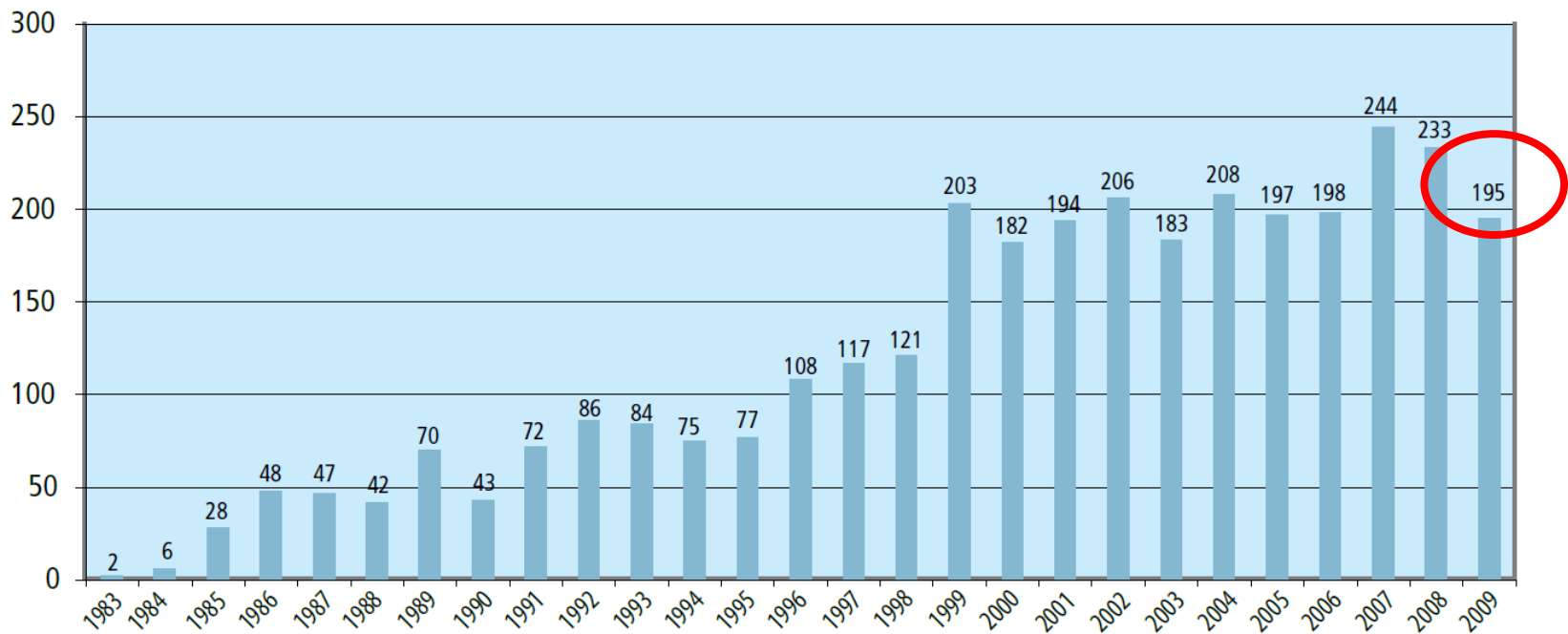


Figura 4.6 – Distribuição anual das emergências químicas no transporte rodoviário.

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- CETESB (Relatório 2009)
 - ▣ 52,7% das emergências envolveram o transporte de produtos químicos (total = 410)
 - o que representou cerca de 216 emergências
 - ▣ Das 216 emergências envolvendo o transporte de produtos químicos, 195 (47,3%) se devem ao transporte rodoviário
 - **90,2%** dos acidentes envolvendo o **transporte de produtos químicos perigosos** ocorreram durante o **transporte rodoviário**

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

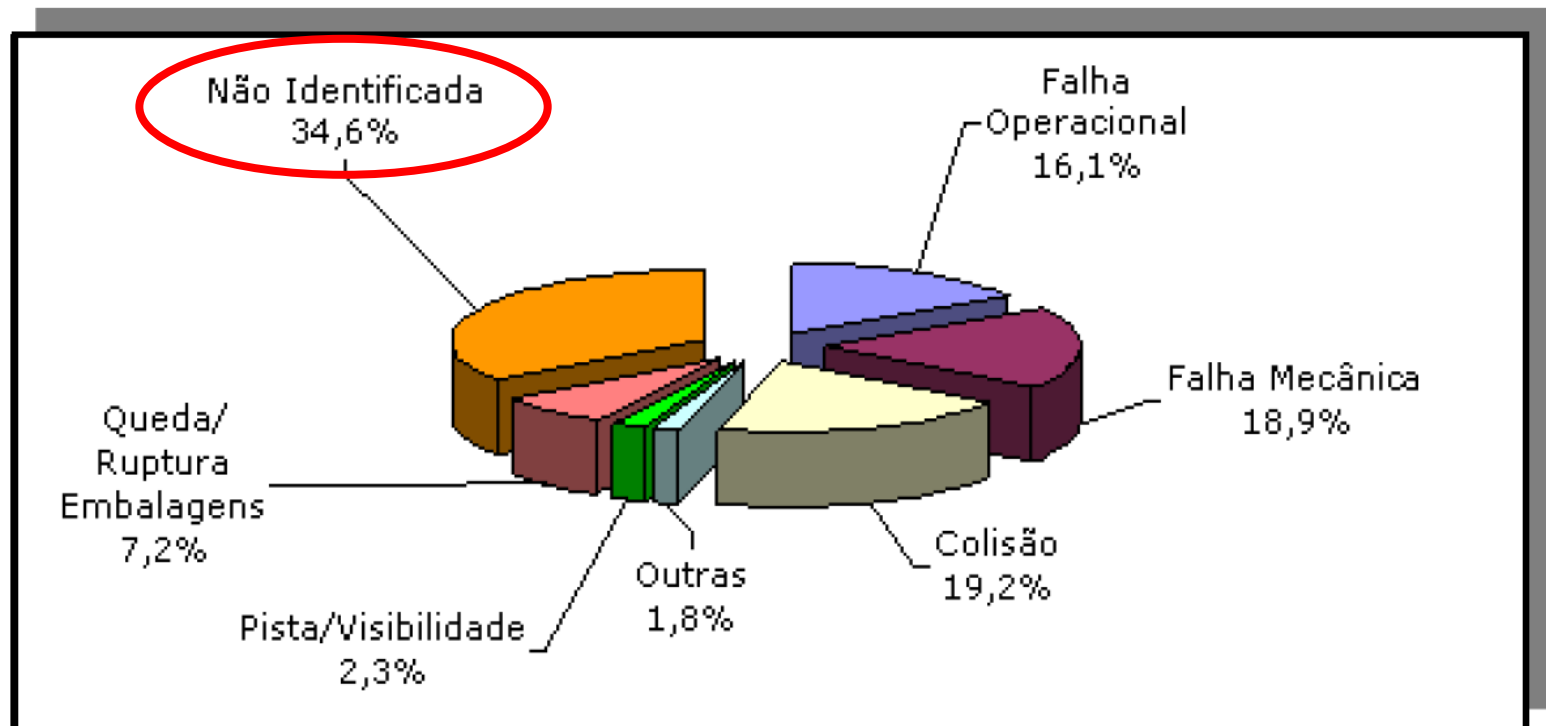


Figura nº 2.3 - Acidentes com Produtos Perigosos por Causas
Período: 1983 - 2004 (Junho),
Fonte: CADAC-CETESB, 2004

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

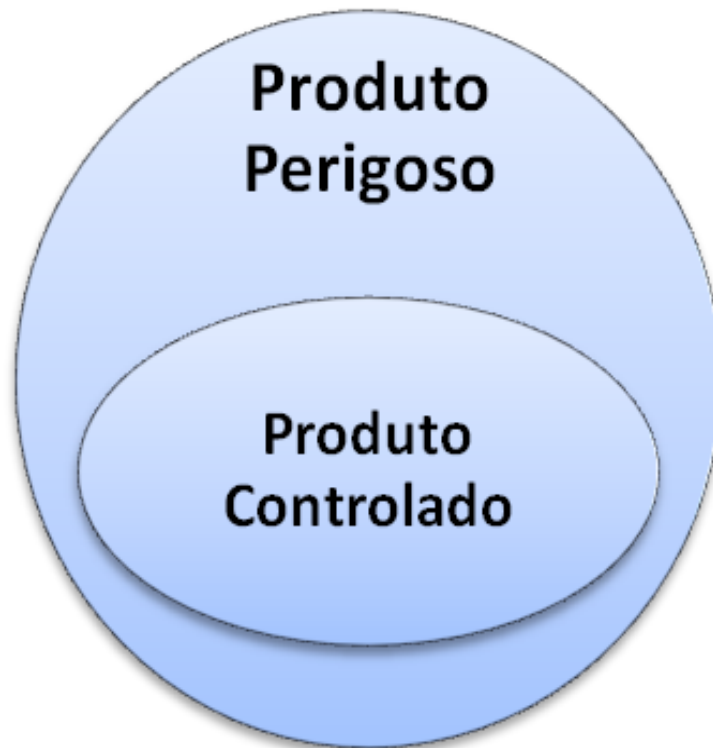
Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- Questão **ontológica** importante - distinção entre Produto Perigoso e Produto Controlado:
 - ▣ **Produto perigoso (Carga Perigosa)**: produto que pode trazer risco a saúde e segurança pública, ou para o meio ambiente
 - ▣ **Produto controlado**: qualquer produto presente em uma das listas de controle ou do Exército, ou da Polícia Civil, ou da Polícia Federal ou do IBAMA

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências:

Natureza da aplicação - Transporte de produtos perigosos

- Todo Produto Controlado é Perigoso
- Porém, **nem todo Produto Perigoso é Controlado**



14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

4. Transporte de Cargas

4.1 Pré-liberação de veículo comercial

4.2 Processos administrativos de veículo comercial

4.3 Inspeção de segurança automatizada de faixa de domínio e lindeiros

4.4 Monitoramento da segurança a bordo de veículo comercial

4.5 Gerenciamento de frota do transporte de cargas

4.6 Gerenciamento de informações intermodais

4.7 Gerenciamento e controle de centros intermodais

4.8 Gerenciamento de cargas perigosas

Operação de Veículos (Frotas e Mobilidade da Carga)

Outros serviços: Freight Mobility (CANADA)

- **Gerenciamento de cargas perigosas**
 - Hazardous Materials Planning and Incident Response (CANADA)
 - Management of Dangerous Freight (AUTROADS)
- ▣ Inclui serviços que gerenciam a operação das frotas de transporte referentes à circulação de produtos perigosos, incluindo o **monitoramento da sua situação/condição e sua circulação** ao longo da infraestrutura dos diferentes modos de transporte que serão utilizados
- ▣ As atividades também incluem o **intercâmbio de informações com organizações responsáveis pelo transporte de produtos perigosos**

Operação de Veículos (Frotas e Mobilidade da Carga)

Outros serviços: Freight Mobility (CANADA)

□ **Gerenciamento de cargas perigosas**

▣ Exemplos incluem:

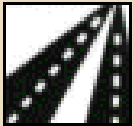
- compartilhamento de dados de movimentação de cargas perigosas
- registro de dados de movimentação de cargas perigosas
- coordenação da frota de movimentação de cargas perigosas
- coordenação da polícia/segurança para movimentação de cargas perigosas

Table 12 ITS Service Group Priorities

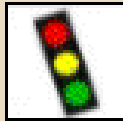
Service Group	Service Group Priority	Service Domain	Service Domain Priority
Demand Management	13	Traffic Management	1
Pre-Crash Restraint Deployment	14	Vehicle	4
Coordination with Emergency Agencies	15	Disaster Response Management and Coordination	5
Pre-trip Information	16	Traveller Information	7
Safety Enhancement For Vulnerable Road Users	17	Personal Safety	3
Infrastructure Maintenance Management	18	Traffic Management	1
Safety Provisions for Pedestrians Using Intelligent Junctions Links	19	Personal Safety	3
Hazardous Material And Incident Notification	20	Emergency	6
Disaster Response Management	21	Disaster Response Management and Coordination	5
Pre-Trip Route Guidance and Navigation	21	Traveller Information	7
Electronic Financial Transactions	23	Electronic Payment	9
Weather Monitoring	24	Weather & Environmental Conditions Monitoring	8
Management of Dangerous Freight	25	Freight Transport	10
Public Travel Security	26	Personal Safety	3

RITA - ITS: Áreas de Aplicação

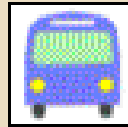
INFRA-ESTRUTURA INTELIGENTE



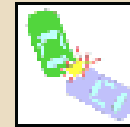
Controle de Rodovias



Controle de Tráfego Urbano



Gestão de Transporte de Passageiros



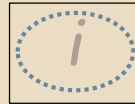
Gestão de Incidentes



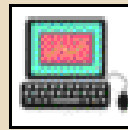
Gestão de Emergências



Meios Eletrônicos de Pagamento e Tarifação



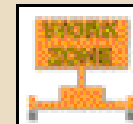
Informação ao Usuário



Gestão da Informação



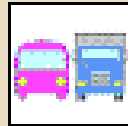
Prevenção de Acidentes e Segurança



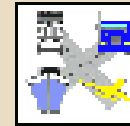
Operação e Manutenção Rodoviária



Gerenciamento das Condições Climáticas



Operação de Veículos Comerciais

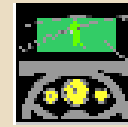


Integração Inter-modal de Viagens

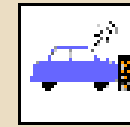
VEÍCULOS INTELIGENTES



Sistema de Prevenção de Colisões



Sistema de Atendimento ao Motorista

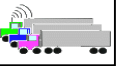
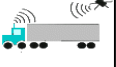


Sistema de Notificação de Colisão

OPERAÇÃO DE VEÍCULOS COMERCIAIS

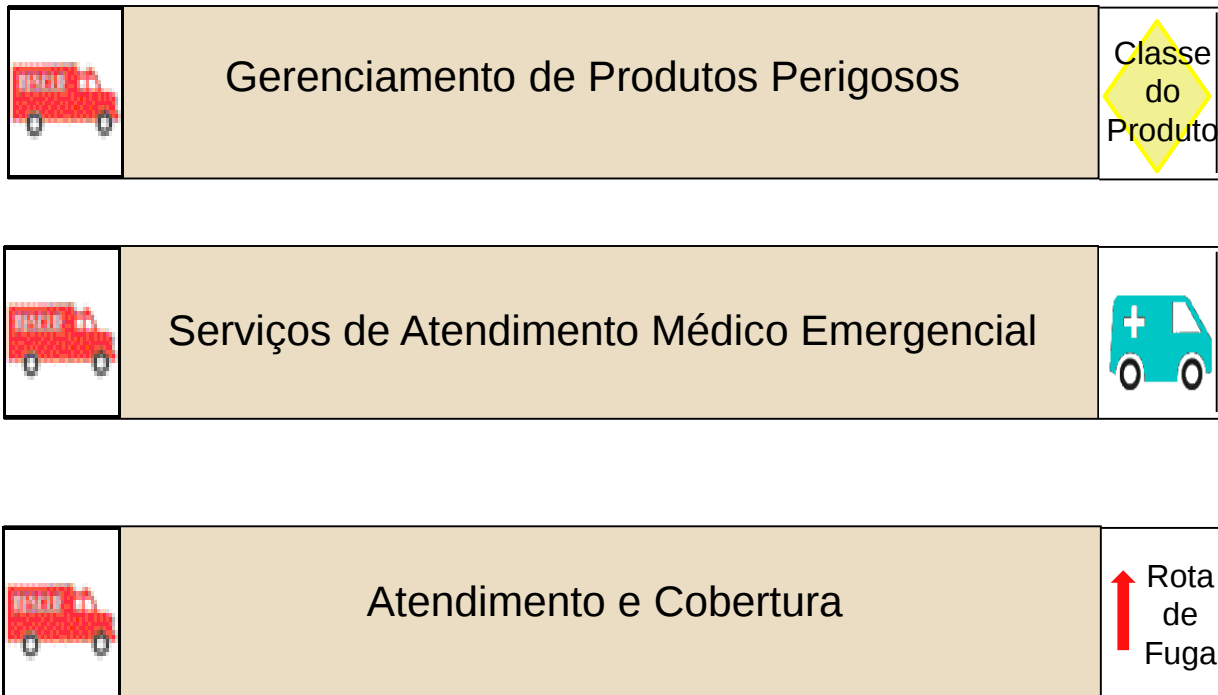
As aplicações ITS são projetadas para **permitir a comunicação entre Transportadoras e Agências Reguladoras**.

Os **exemplos** incluem o **registro eletrônico e emissão de documentos, troca eletrônica de dados de inspeção**, sistemas de proteção eletrônicos e várias aplicações para auxiliar na operação de frota e sua segurança.

	Administração de Registros e Autorizações	
	Garantia da Movimentação	
	Acompanhamento Eletrônico	
	Gerenciamento de Frotas das Transportadoras	
	Segurança Patrimonial	

GESTÃO DE EMERGÊNCIAS

Gestão de **transporte de produtos perigosos**, desdobramento de **serviços médicos de emergência** correlatos ao tipo de produto, operações de evacuação e atendimento de emergência de qualquer escala.



GESTÃO DE EMERGÊNCIAS

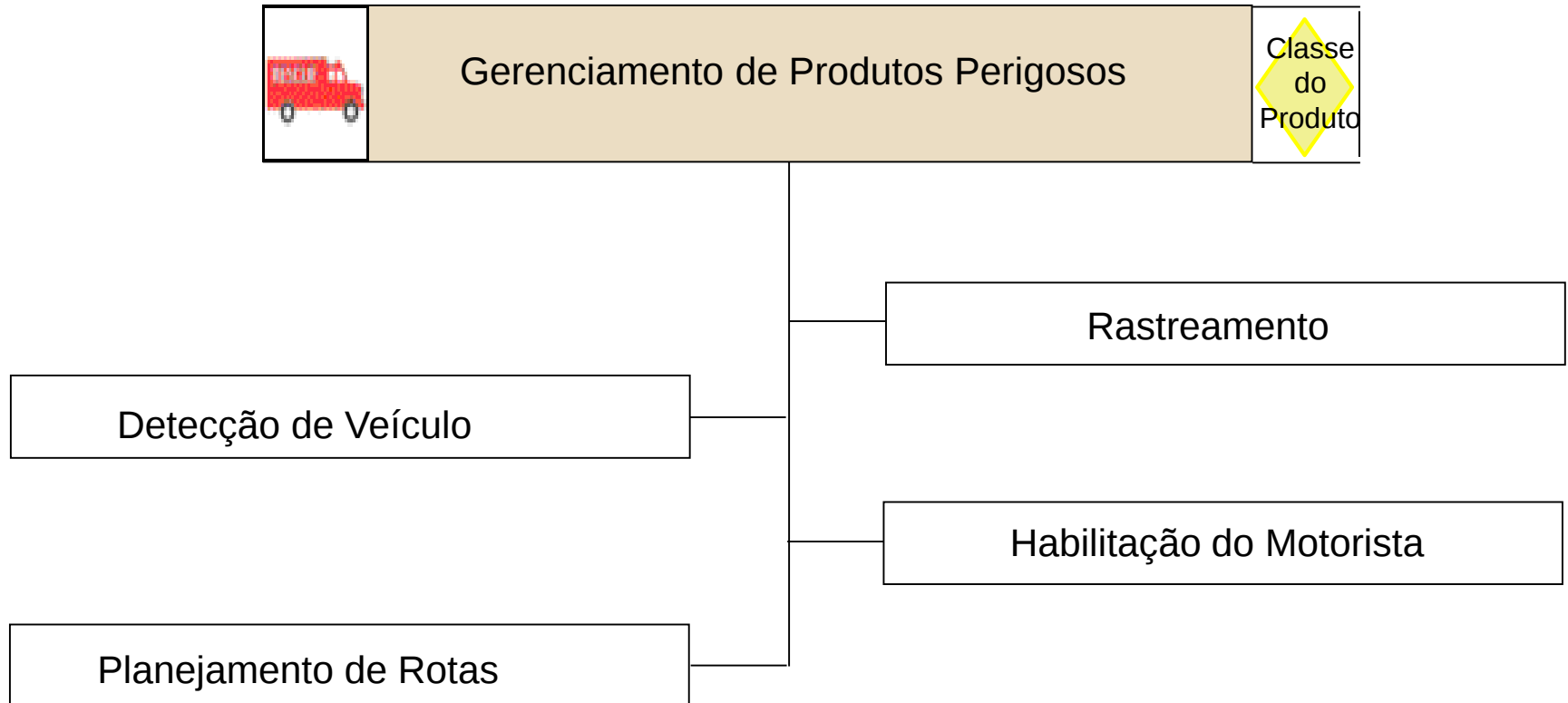
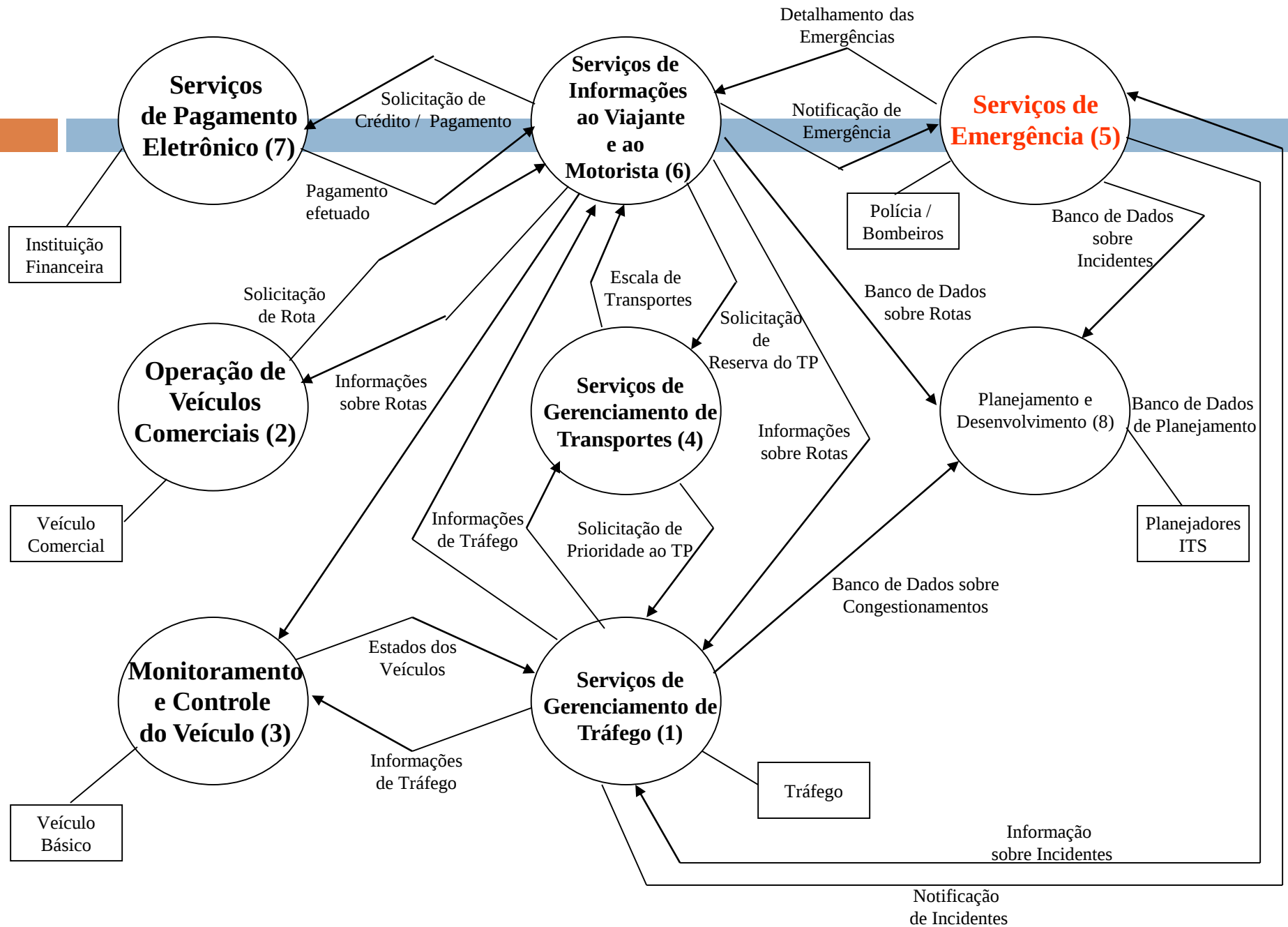


Diagrama simplificado da **Arquitetura Lógica** do Modelo Nacional Americanano de ITS



14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

6. Emergência

6.1 Notificação de emergência
relativa ao transporte e segurança
pessoal

6.2 Recuperação de veículo após o
roubo

6.3 Gerenciamento de veículo de
emergência

**6.4 Materiais perigosos e
notificação de incidentes**

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

- **Definição do Grupo de Funcionalidades** [PROPÓSITO (o que é ?)]
 - ▣ Os grupos de serviço neste domínio descrevem as **atividades que permitem aos serviços de emergência**
 - **serem mais rapidamente iniciados** e
 - **acelerados** em toda a rede de transporte
 - ▣ Os grupos de serviço neste domínio descrevem atividades que permitem aos serviços de emergência serem mais rapidamente inicializados e expedidos/celerados através de toda a rede de transportes (AUSTROADS)

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Serviços/funções envolvidas**

- Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal
 - ▣ Emergency Notification And Personal Security (CANADA)
- Recuperação de veículo após o roubo
 - ▣ After-Theft Vehicle Recovery (AUTROADS)
- Gerenciamento de veículo de emergência
 - ▣ Emergency Vehicle Management (AUTROADS / CANADA)
- **Materiais perigosos e notificação de incidentes**
 - ▣ Hazardous Material and Incident Notification (AUSTROADS)

Table 12 ITS Service Group Priorities

Service Group	Service Group Priority	Service Domain	Service Domain Priority
Demand Management	13	Traffic Management	1
Pre-Crash Restraint Deployment	14	Vehicle	4
Coordination with Emergency Agencies	15	Disaster Response Management and Coordination	5
Pre-trip Information	16	Traveller Information	7
Safety Enhancement For Vulnerable Road Users	17	Personal Safety	3
Infrastructure Maintenance Management	18	Traffic Management	1
Safety Provisions for Pedestrians Using Intelligent Junctions Links	19	Personal Safety	3
Hazardous Material And Incident Notification	20	Emergency	6
Disaster Response Management	21	Disaster Response Management and Coordination	5
Pre-Trip Route Guidance and Navigation	21	Traveller Information	7
Electronic Financial Transactions	23	Electronic Payment	9
Weather Monitoring	24	Weather & Environmental Conditions Monitoring	8
Management of Dangerous Freight	25	Freight Transport	10
Public Travel Security	26	Personal Safety	3

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

Materiais perigosos e notificação de incidentes

- Abrange o uso da funcionalidade de ITS para prover às autoridades **dados sobre a natureza, localização e condição da carga de produtos perigosos**
- Isso **facilita o cumprimento de instruções de itinerário e a resposta efetiva a qualquer incidente envolvendo a carga**
- Os dados a serem providos podem incluir:
 - ▣ **dados de itinerário:**
 - orientação de rota
 - cumprimento da rota

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

Materiais perigosos e notificação de incidentes

- Os dados a serem providos podem incluir:
 - ▣ **dados do incidente:**
 - emissão de instruções prévias do incidente ao Condutor
 - localização de veículo
 - natureza do incidente
 - natureza da carga
- Exemplos incluem:
 - ▣ rastreamento de veículo de HAZMAT
 - ▣ notificação de **SOS/chamada de emergência automatizada** de HAZMAT: **Projeto e-Call**
 - ▣ serviços de **pré-liberação** de HAZMAT

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

Materiais perigosos e notificação de incidentes - Projeto e-Call



ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

Materiais perigosos e notificação de incidentes - **Projeto e-Call**

- Os estudos sobre o retorno social desta iniciativa apontam para a possibilidade de serem salvas até 25.000 vidas por ano e isto apenas contabilizando os países que fazem parte da União Européia
 - ▣ Considerando a extensão territorial do Brasil, este número poderia ser multiplicado várias vezes
- **Objetivo:** **minimizar o tempo de atendimento aos condutores quando da ocorrência de incidentes envolvendo condutores e veículos**
 - através da rápida comunicação do ocorrido – de forma manual ou automática – e de uma localização precisa do local do incidente

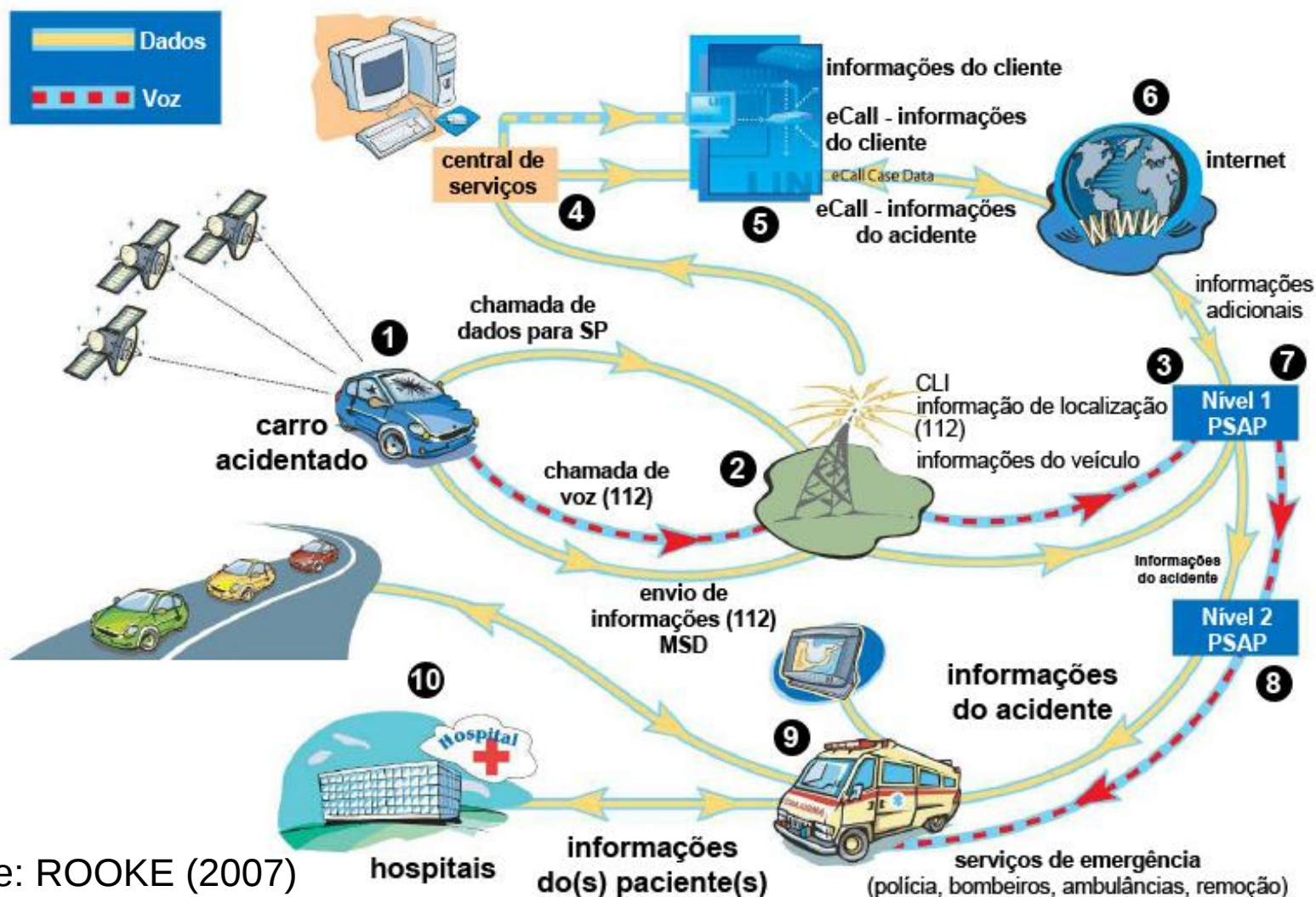
ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

Materiais perigosos e notificação de incidentes - Projeto e-Call

- A partir de 2014 todos os **veículos novos teriam de sair com o equipamento (setupbox) instalado de fábrica**
 - ▣ O sistema deveria ser ativado manualmente e funcionar em qualquer ponto da Europa
- A notificação imediata dos acidentes e a comunicação da sua localização exata por satélite irá acelerar a chegada dos serviços de emergência e permitirá salvar até 2.500 vidas por ano, além de reduzir em até 15% a gravidade das lesões
 - ▣ menor número de incapacidades permanentes e lesões menos graves

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “serviço de emergência”

Materiais perigosos e notificação de incidentes - Projeto e-Call



Fonte: ROOKE (2007)

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**”

Materiais perigosos e notificação de incidentes - Projeto e-Call

- Outros benefícios advindos da utilização do sistema baseado no eCall são:
 - ▣ Menos congestionamentos de trânsito provocados pelos incidentes
 - ▣ Gestão mais eficaz dos incidentes de trânsito por parte das autoridades
 - ▣ **Auxílio logístico ao transporte de mercadorias perigosas**
 - ▣ A indústria automobilística - em parceria com as operadoras de telecomunicações - poderá incorporar aos veículos novos: serviços de navegação por satélite e capacidades adicionais de comunicação (veículo x veículo para evitar colisões) **[SIMRAV]**

Leituras Complementares – Aula 8

- Transportation Research Board (TRB). “**Emerging Technologies Applicable to Hazardous Materials Transportation – Safety and Security**”. HMCRP – Report 4 (Hazardous Materials Cooperative Research Program). 2011
- PINELIS, Lev. “**The application of ITS and Information Technology Systems to Disaster Response**”. Massachusetts Institute of Technology (MIT). 2006

Bibliografia

- AJMAR, A.; PEREZ, F.; TERZO, O. **WFP Spatial Data Infrastructure (SDI) implementation in Support of Emergency Management.**
- DINIZ, Viviane B. **Uma Abordagem para Definição de Sistemas de Gestão de Conhecimento no Tratamento de Emergências.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2006.
- FIGUEIREDO, Lino Manuel B. **Sistemas Inteligentes de Transportes.** Dissertação (Mestrado) – Universidade do Porto (UP), Porto (Portugal), 2005.
- ITS Institute. **ITS and Transportation Safety: EMS System Data Integration to Improve Traffic Crash Emergency Response and Treatment.** Universidade de Minnesota. 2009.
- PINTO, Ricardo A. S. W. A. **Gestão de Ocorrências de Trânsito para o Setor de Transporte Rodoviário de Mercadorias.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa (Portugal), 2010.
- TRB: Special Report 294. **The Role of Transit in Emergency Evacuation.** 2008.
- AUSTORoads. **Defining Applicability of International Standards for Intelligent Transport Systems (ITS).** AP-R338/10. 2010.
- WILLIAMS, Bob. **Intelligent Transport Systems Standards.** Artech House, 2008. [e-book]
- <http://www.iteris.com/itsarch/html/menu/database.htm>



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência** {DINIZ, Viviane B. Uma Abordagem para Definição de Sistemas de **Gestão de Conhecimento** no Tratamento de Emergências}

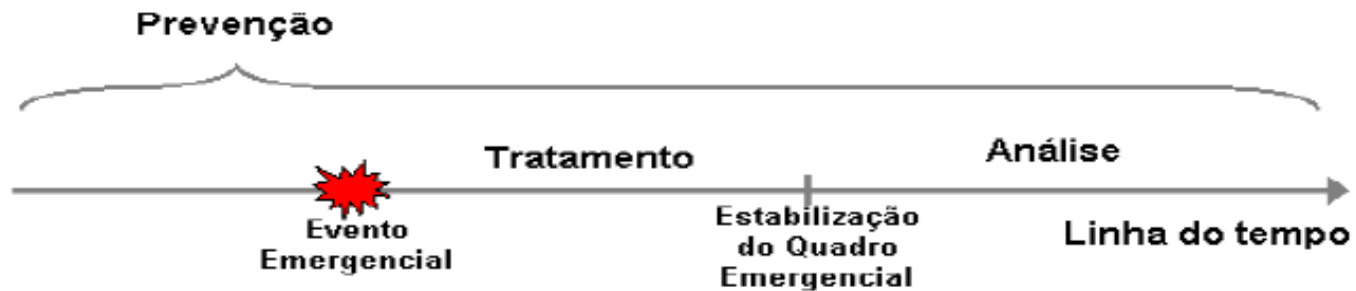
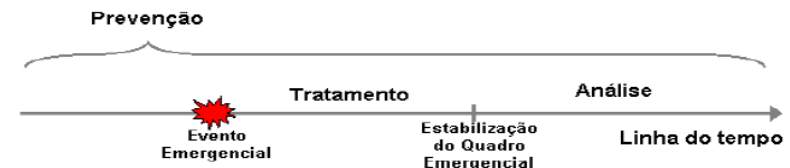


Figura 2.2.: Fases da Gestão de Emergências

Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência**
 - ▣ Inicialmente, quando ainda não ocorreu o Evento Emergencial, destaca-se o aspecto da **prevenção**
 - onde se estabelecem **políticas e procedimentos** para evitar a emergência ou minimizar seus efeitos quando ela ocorrer
 - ▣ Quando alguma emergência acontece, tem-se a **fase de tratamento**
 - onde são realizadas **ações previstas na fase de prevenção**
 - até mesmo **ações não previstas**
 - quando surgem problema



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência**
 - ▣ Após a **estabilização** do quadro emergencial, ocorre a **fase de análise**
 - onde se procuram descobrir
 - as causas que levaram diretamente àquela situação
 - ou os fatores que pioraram suas conseqüências
 - visando principalmente **apontar melhorias nos processos de prevenção e tratamento**
 - Paralelamente à recuperação do



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

□ Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência**

□ A **prevenção** ocorre o tempo todo

■ mesmo durante a **fase de tratamento**

- onde as medidas reativas são ao mesmo tempo preventivas, por estarem evitando que algo pior aconteça

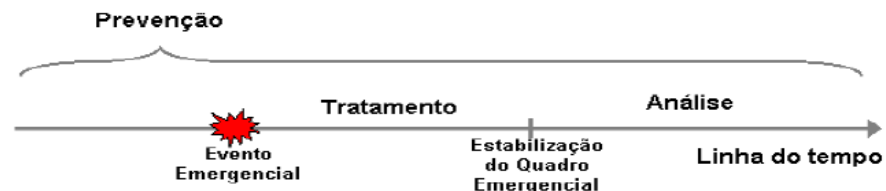
□ Destaque: o **trabalho em equipe** é uma característica marcante em todas as fases

□ A **articulação das organizações** e pessoas envolvidas se faz **essencial** para obter o **resultado** **com**



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

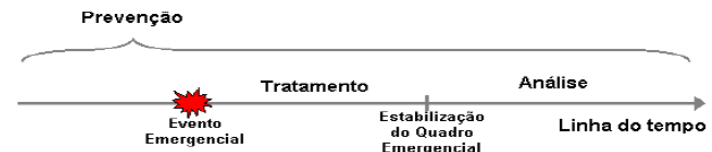
- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência**
- **Fase de prevenção** (detalhamento das ações)
 - ▣ São elaborados os **planos de emergência**
 - ▣ Estes planos geralmente vão tratar de formas de **detecção de riscos**, **sistemas de aviso**, **rotas de evacuação** e abrigos, suprimentos de emergência, meios de comunicação, procedimentos para mobilizar pessoal, **resgate de vítimas** e emergência, ...
 - ▣ É também nesta fase que são realizados **treinamentos** (simulação) para q **resposta internaliz** r ápidas na **fase de t**



ões

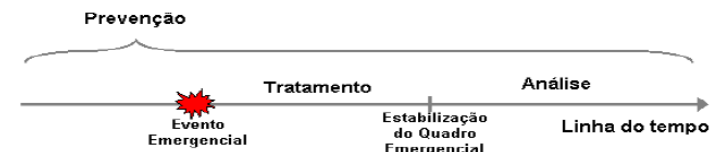
Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência**
- **Fase de tratamento (detalhamento das ações)**
 - ▣ são postos em prática os planos elaborados na fase de prevenção
 - ▣ Podem também acontecer **situações não previstas**
 - que os agentes precisem responder
 - ▣ As **atividades mais comuns** realizadas neste momento são
 - busca e salvamento de vítimas, atendimento médico, evacuação da população, condução desta população para abrigos, proteção de bens materiais, ...
 - ▣ Uma característica importante desta fase é que os **agentes** estão submetidos a uma forte pressão temporal



Atividades de coordenação e resposta relacionadas à emergências e desastres: Natureza da aplicação

- Fases – Exemplo 2: Separação cronológica da **Gestão de Emergência**
- **Fase de análise (detalhamento das ações)**
 - ▣ são predominantes os **procedimentos apurativos**, que visam analisar a emergência com finalidades de **prevenir eventos similares no futuro**, quando possível, e de se preparar melhor para atendê-los
 - ▣ Em geral
 - quando uma emergência é **causada pelo homem**: a análise segue no sentido de se **identificar as causas**, não com caráter punitivo, de apontar culpados, mas sim de **sugerir mudanças no sistema como um todo**
 - já quando uma emergência é **causada por fenômenos naturais**: não há muito o que fazer para evitá-la
 - Neste caso, a fase de análise deverá apontar **melhorias nos processos de preparação da sociedade para este tipo evento**, pois mesmo não sendo possível evitar, ainda assim podem-se tomar **medidas para minimizar os resultados lesivos**
 - É aqui que se inserem as **Ati relacionadas à Desastres**



14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

6. Emergência

6.1 Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal

6.2 Recuperação de veículo após o roubo

6.3 Gerenciamento de veículo de emergência

6.4 Materiais perigosos e notificação de incidentes

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Serviços/funções envolvidas**

- Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal
 - ▣ Emergency Notification And Personal Security (CANADA)
- Recuperação de veículo após o roubo
 - ▣ After-Theft Vehicle Recovery (AUTROADS)
- **Gerenciamento de veículo de emergência**
 - ▣ Emergency Vehicle Management (AUTROADS / CANADA)
- Materiais perigosos e notificação de incidentes
 - ▣ Hazardous Material and Incident Notification (AUTROADS)

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Gerenciamento de veículo de emergência**

- Inclui a aplicação do gerenciamento de frota (IPTS), orientação de rota (ATIS) e técnicas de **prioridade em sinal de trânsito** (Coordenação Multimodos) para o gerenciamento de veículos de emergência, como:
 - ▣ bombeiros, polícia e ambulância
- Estes serviços podem ser implementados em conjunto com os serviços do grupo de serviço de **gerenciamento e controle (dos fluxos) de tráfego**
 - ▣ **ATMS**: outras estratégias de controle incluem:
 - priorização de rotas ao transporte público e a **veículos de emergência**

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Gerenciamento de veículo de emergência**

- Exemplos (de **Boas Práticas**)
 - ▣ rastreamento de frota de veículos de emergência
 - ▣ **coordenação entre gerenciamento de tráfego e veículos de emergência [Coordenação Multimodos]**
 - Em Turim / Itália, desde 1997, o sistema **UTC (Urban Traffic Control)** atribui ao transporte público e a veículos de emergência prioridade em cruzamentos, diminuindo seu tempo de espera nos semáforos
 - Como resultado o sistema trouxe benefícios nos tempos de viagens em
 - 19% para os veículos do transporte público
 - **21,6% para os veículos de emergência**

14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

6. Emergência

6.1 Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal

6.2 Recuperação de veículo após o roubo

6.3 Gerenciamento de veículo de emergência

6.4 Materiais perigosos e notificação de incidentes

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Serviços/funções envolvidas**

- Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal
 - ▣ Emergency Notification And Personal Security (CANADA)
- **Recuperação de veículo após o roubo**
 - ▣ After-Theft Vehicle Recovery (AUTROADS)
- Gerenciamento de veículo de emergência
 - ▣ Emergency Vehicle Management (AUTROADS / CANADA)
- Materiais perigosos e notificação de incidentes
 - ▣ Hazardous Material and Incident Notification (AUTROADS)

Table 12 ITS Service Group Priorities

Service Group	Service Group Priority	Service Domain	Service Domain Priority
Commercial Vehicle Pre-Clearance	41	Freight Transport	10
Personal Information Services	42	Traveller Information	7
After-Theft Vehicle Recovery	43	Emergency	6
Monitoring of Suspicious Vehicles	44	National Security	11
Utility and Pipeline Monitoring	45	National Security	11
Commercial Vehicle Administrative Processes	46	Freight Transport	10

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Recuperação de veículo após o roubo**

- Aplica-se esta funcionalidade de ITS para
 - ▣ **imobilizar ou recuperar veículos roubados**
- Os exemplos de serviços incluem:
 - **Projeto DENATRAN/SIMRAV (GRISTEC)**
 - ▣ chamada de situação perigosa iniciada pelo usuário
 - ▣ aviso automatizado do roubo
 - ▣ monitoramento automatizado de veículo roubado e de intrusão no veículo
 - ▣ rastreamento de veículo roubado
 - ▣ imobilização remota do veículo

Operação de Veículos (Frotas e Mobilidade da Carga)

Monitoramento da segurança a bordo de veículo comercial

- **Definição da Funcionalidade [PROPÓSITO (o que é ?)]:**
 - Abrange a utilização de sistemas de monitoramento a bordo para supervisionar o **estado de segurança de veículos comerciais, Condutores e da carga** durante o curso da viagem
 - Pode incluir a detecção e coleta de dados sobre:
 - freios
 - alerta do Condutor (Botão de Pânico)
 - tempo de condução
 - luzes
 - **carga deslocada**
 - Pneus
 - Advertência pode ser provida
 - ao Condutor e/ou
 - instalações de monitoramento remoto
 - → TIV (TI Veicular / Rastreamento)

Operação de Veículos (Frotas e Mobilidade da Carga)

Monitoramento da segurança a bordo de veículo comercial

- Definição da Funcionalidade [**PROPÓSITO** (o que é ?)]:
 - ▣ Empresas Gerenciadoras de Risco são aquelas que prestam **serviços de planejamento e acompanhamento de viagens** e dão suporte no caso de sinistro
 - Este serviço abrange o uso de sistemas de monitoramento a bordo, a fim de **supervisionar o status de segurança** dos veículos comerciais, dos Condutores e da carga durante toda a viagem

14813 – 1: Domínios de serviços (grupos) ITS

Arquitetura de referência de ITS

6. Emergência

6.1 Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal

6.2 Recuperação de veículo após o roubo

6.3 Gerenciamento de veículo de emergência

6.4 Materiais perigosos e notificação de incidentes

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Serviços/funções envolvidas**

- **Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal**
 - ▣ Emergency Notification And Personal Security (CANADA)
- Recuperação de veículo após o roubo
 - ▣ After-Theft Vehicle Recovery (AUTROADS)
- Gerenciamento de veículo de emergência
 - ▣ Emergency Vehicle Management (AUTROADS / CANADA)
- Materiais perigosos e notificação de incidentes
 - ▣ Hazardous Material and Incident Notification (AUTROADS)

Table 12 ITS Service Group Priorities

Service Group	Service Group Priority	Service Domain	Service Domain Priority
Incident Management	1	Traffic Management	1
Traffic Management and Control	2	Traffic Management	1
Public Transport Information	3	Public Transport	2
Safety Readiness	4	Vehicle	4
Transport Planning Support	5	Traffic Management	1
Policing / Enforcing Traffic Regulations	6	Traffic Management	1
Collision Avoidance	7	Vehicle	4
Emergency Notification And Personal Security	8	Emergency	6
Public Transport Management	9	Public Transport	2
On-Trip Route Guidance And Navigation	10	Traveller Information	7
On-Trip Information	11	Traveller Information	7
Emergency Vehicle Management	12	Emergency	6

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” Notificação de emergência relativa ao transporte e segurança pessoal

- Prover aos serviços de segurança do Condutor/pessoal **notificação automática de incidentes** para
 - ▣ Condutores de carros particulares e
 - ▣ Condutores de Veículos Comerciais
- **Exemplos** podem incluir:
 - ▣ notificação automática de colisão
 - ▣ pedidos de socorro iniciados pelo usuário
 - ▣ **chamada de emergência e envio de socorro automatizado**
 - **Projeto e-Call**
 - ▣ monitoramento automatizado de veículo roubado e de intrusão no veículo

Objetivos (**Projeto / Fase 2**)

❖ “Pacotes” de Serviços

- ▣ Funções envolvidas (Principais / Variantes)
 - Propósito (o que é)
 - Benefícios (para que serve)
- ▣ Integração (inter-relacionamento) com outras funções ou pacotes
- ▣ Aspectos da Tecnologia envolvida (padrões, interfaces)
[o lado “bom” da tecnologia]

❖ **Aspectos de Implantação** (Material ANTP, Banco Mundial)

- ▣ **Famílias de Aplicações** (Implementações de sucesso)
- ▣ **Exemplos de Boas Práticas** (Referências sobre implementações de sucesso)

❖ Referências para maiores informações (Bibliografia)

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

- Referência: FIGUEIREDO, Lino Manuel B. **Sistemas Inteligentes de Transportes**. 2005
- Quando ocorre algum **incidente** - nomeadamente, acidente ou avaria, o **perigo nesse local aumenta consideravelmente**, devido ao **fato do(s) veículo(s) envolvido(s) bloquear(em) uma parte ou a totalidade da via**, podendo **provocar acidentes com consequências mais graves** do que o incidente inicial
- Este **problema pode ser reduzido se o incidente for imediatamente detectado e se o local for devidamente protegido**
- Assim, foram desenvolvidos **sistemas que de alguma forma possam diminuir os riscos associados a incidentes**

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

- Exemplos extraídos da referência: FIGUEIREDO, Lino Manuel B. **Sistemas Inteligentes de Transportes**. 2005
- O **sistema COMPANION** (*Collective Warning System to Supplement Traffic Management*), desenvolvido na **Alemanha**, é um exemplo deste tipo de sistema
 - ▣ Consiste num sistema avançado de aviso que, automaticamente, **detecta incidentes e imediatamente**
 - **notifica os usuários da via de problemas de congestionamento**, aconselhando-os a abrandar sua viagem
 - **ao mesmo tempo que a polícia é notificada** da ocorrência a partir do centro de controle

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

- Exemplos extraídos da referência: FIGUEIREDO, Lino Manuel B. **Sistemas Inteligentes de Transportes**. 2005
- O programa **HIGHWAY HELPER**, em funcionamento na cidade de Minneapolis, tem como objetivo apoiar na resolução de acidentes e avarias de veículos nas auto-estradas através de reboques especiais
- Este programa permitiu reduzir o tempo total de resposta à resolução de acidentes e avarias nas auto-estradas e vias rápidas

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

- Referência: PINTO, Ricardo Alexandre Schiller Wolf Alegre. **Gestão de Ocorrências de Trânsito para o Setor de Transporte Rodoviário de Mercadorias**. 2010 (novembro)
- A **metodologia implementada na Holanda**, por motivos prementes de **redução de congestionamentos rodoviários**, procura determinar a duração de ocorrências nas auto-estradas, utilizando uma **metodologia de catalogação de ocorrências e uma base de dados históricos sobre as ocorrências e suas durações**
- O sistema **compara as ocorrências em curso com as ocorrências guardadas no histórico**, determina quais destas são mais semelhantes, e com base nas suas durações registradas, **estima a duração das ocorrências em curso**
 - Em vez de apresentar uma **estimativa de duração**, foi escolhido **apresentar um intervalo de durações**, que compreende as durações mínimas e máximas estimadas

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

- Referência: PINTO, Ricardo Alexandre Schiller Wolf Alegre. **Gestão de Ocorrências de Trânsito para o Setor de Transporte Rodoviário de Mercadorias**. 2010 (novembro)
- A base de dados históricos foi construída recorrendo a uma compilação fornecida pela Rijkswaterstaat – Agência nacional holandesa de transporte
- Os dados utilizados anteriormente, apenas como consulta de ocorrências de trânsito, serviram de base de conhecimento para o sistema desenvolvido, alavancando a possibilidade de efetuar pesquisas e comparações com ocorrências em curso, para assim determinar a duração das mesmas
- O estudo refere que a metodologia de pesquisa utilizada consiste na **elaboração de árvores de decisão com base nas características das ocorrências (parâmetros)**

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

Parameter	Information
Incident type	Stopped vehicle / lost load / accident
Kind of vehicles involved	Only passenger cars / also trucks
Number of vehicles involved	Single / two / more
Start and end times	<i>Week / weekend</i> ; during peak hour / not during peak hour
Police required	Yes / no
Ambulance required	Yes / no
Fire brigades required	Yes / no
<i>Tow truck required</i>	Yes / no
<i>Repair service required</i>	Yes / no
Road manager required	Yes / no
Road repair required	Yes / no
Kind of towing required	Passenger car / truck
Police investigation required	Yes / no
Traffic control required	Yes / no
Damage to road equipment	Yes / no

Figura 11 – Listagem de parâmetros de categorização de ocorrências. Fonte [24]

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

MAIN PARAMETERS FOR INCIDENT CLASSIFICATION			
Incident	Accident	Passenger car	No casualties
			Casualties
		Truck	No casualties
			Casualties
	Stopped vehicle	Passenger car	Malfunction
			Fire
		Truck	Malfunction
			Fire
Load	-	-	

Figura 12 – Exemplo de uma das árvores de decisão elaboradas. Fonte [24]

ABNT/ISO 14813-1: Grupo de “**serviço de emergência**” **Exemplos de Boas Práticas**

- Referência: PINTO, Ricardo Alexandre Schiller Wolf Alegre. **Gestão de Ocorrências de Trânsito para o Setor de Transporte Rodoviário de Mercadorias.** 2010 (novembro)
- O sistema **foi testado, na prática, durante um mês, sendo avaliados 1853 incidentes**
- comparadas as durações estimadas pelo sistema e as durações reais das ocorrências
- **O sistema mostrou estar correto em 65% dos casos**
- O estudo finaliza com um resumo de um conjunto de entrevistas feitas a operadores de trânsito, concluindo que estes achavam que se a base de dados históricos fosse de maior dimensão, e se a categorização dos dados fosse mais refinada, a estimativa da duração de ocorrências seria mais confiável