

VANETs



Thiago Diniz da Silveira
Otávio Augusto
Virgínia Reck

Sumário

- Introdução: O que são VANETs
- Características da VANET
- Tipos de Comunicação
- IEEE 802.11p
- Segurança

Introdução

- Rede Ad-hoc o que é?
- IEEE 802.11
- VANET's: padrão para comunicação de dados entre veículos, sensores e componentes fixos na beira da estrada.

Características de VANETs

- São redes em que os nodos são veículos, então a principal característica é a mudança constante de topologia.
- As redes necessitam de informações em tempo real e há uma grande importância na confiabilidade da informação.
- Pode ser usadas em diferentes aplicações.
- 802.11p

Informações gerais sobre VANET

- VANET “Vehicular Ad Hoc Network” é uma aplicação MANET & rede auto configurável de veículos;
- Os nós são conectados por links wireless;
- Veículos são livres para se mover em todas as direções “360-degree”;
- Comunicações requerem padrões para lidar com as mudanças de rede dinâmica e fornecer resultados de alta precisão como IEEE802.11P;
- Todos os nós enviam, recebem e transmitem dados que incluem velocidade, localização e direção.

Propriedades únicas de VANET

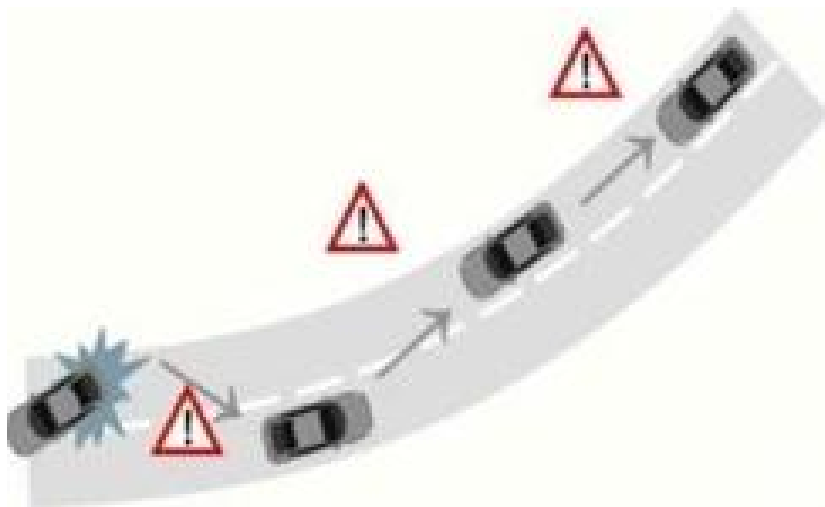
- Topologias Dinâmicas
- Suprimento infinito de energia
- Restrição de padrão de estrada
- Tamanho escalável da rede
- Direções predefinidas
- A topologia muda e é não determinística
- Há variação na densidade de veículos (Menor em rodovias e mais denso na cidade)

Componentes do VANET

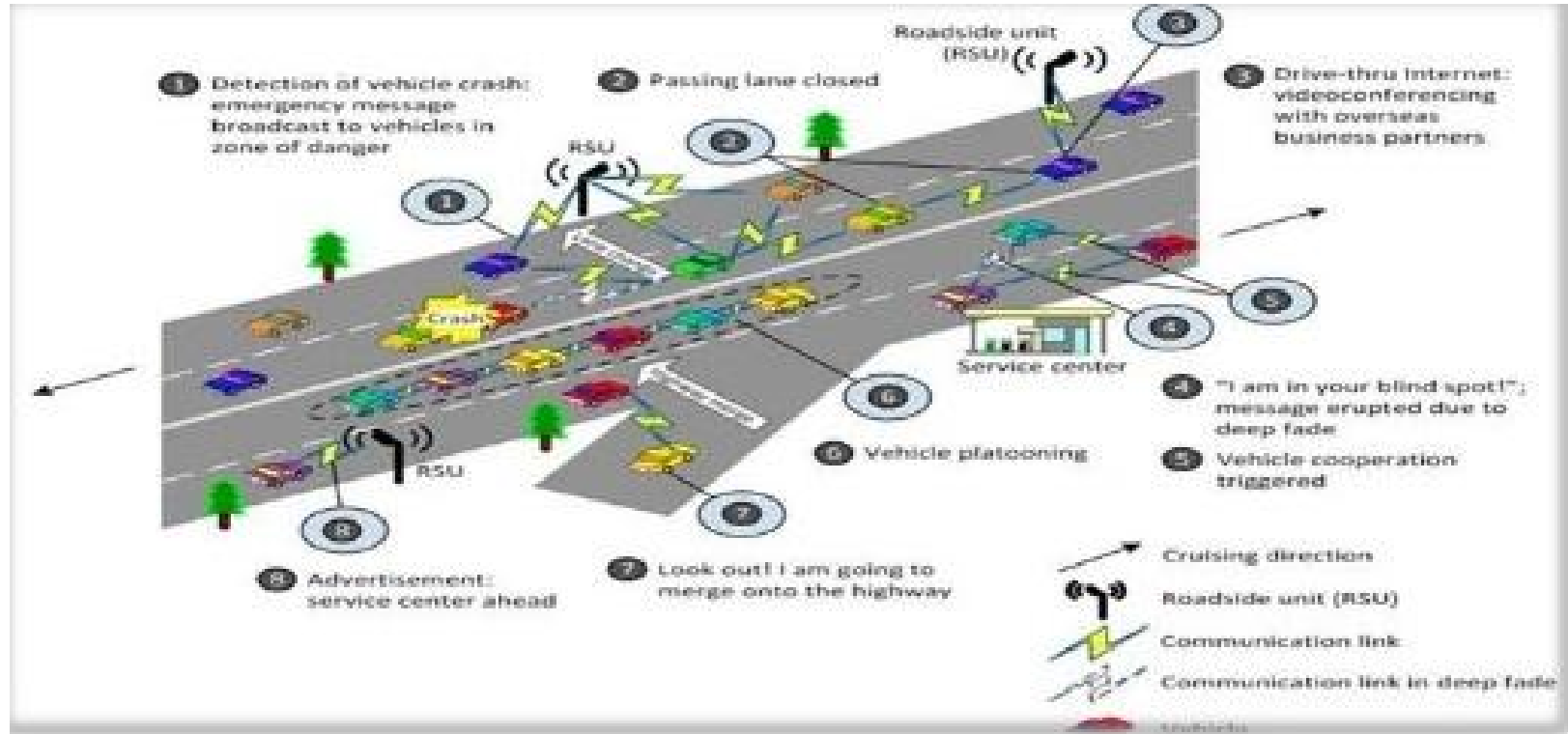
- Veículos
- Componentes **eletrônicos** e de **hardware** como sensores e atuadores, além de componentes de **software** como sistemas operacionais, software de diagnóstico, drivers periféricos, etc.
- Atuadores inteligentes que são separados em 5 unidades do veículo (motor, transmissão, suspensão, sistema de freio e sistema de direção)
- Controle integrado do veículo (IVC), o qual tem influência no movimento de todo o veículo.
- Dispositivos de sensor (radares, câmeras, etc)
- Unidades laterais da estrada
- Controle de grupo de veículos e frotas

Características das VANETs

- Pensadas originalmente para reduzir a quantidade de acidentes veiculares.



Características das VANETs

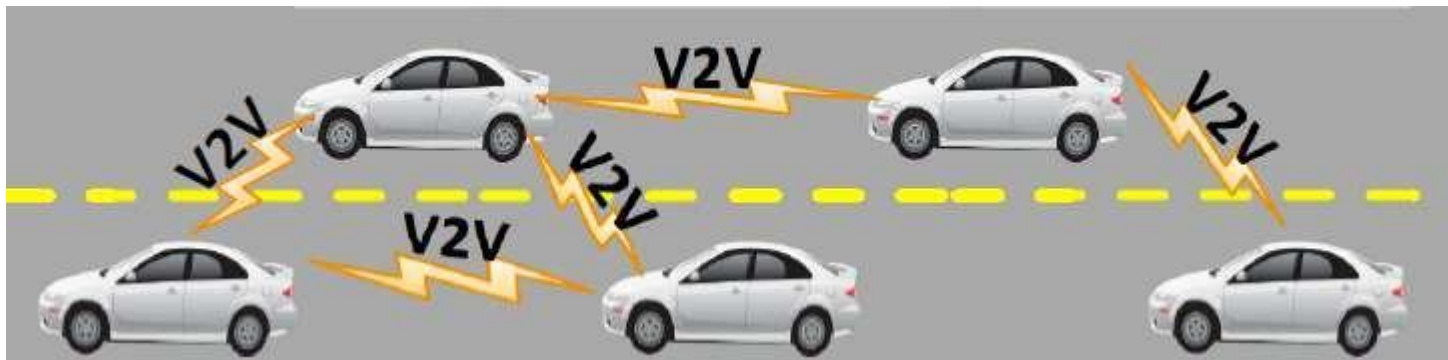


Comunicações Veiculares

- Veículo para Veículo (V2V)
- Veículo para Infraestrutura(V2I)
- Infraestrutura para Infraestrutura (I2I)

Comunicação V2V

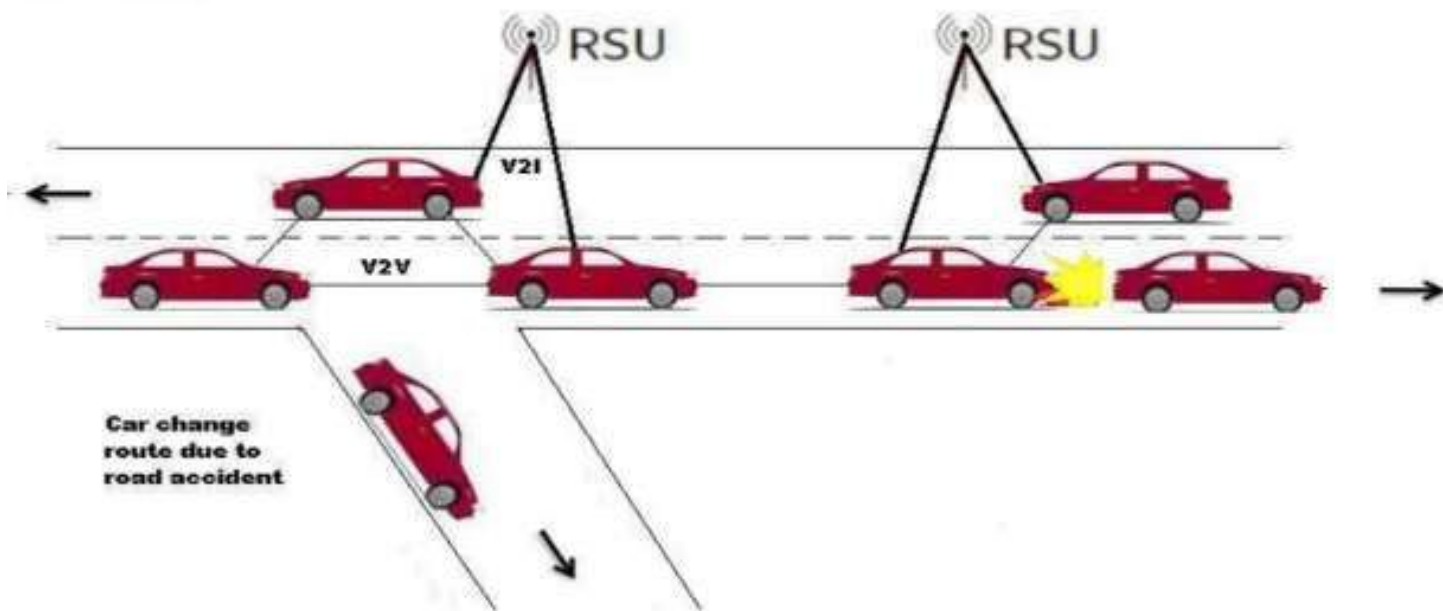
- Comunicações entre os veículos de um modo ad hoc;
- Um veículo pode receber, transmitir ou trocar informação útil como condições; de trânsito e acidentes na estrada com outros veículos.



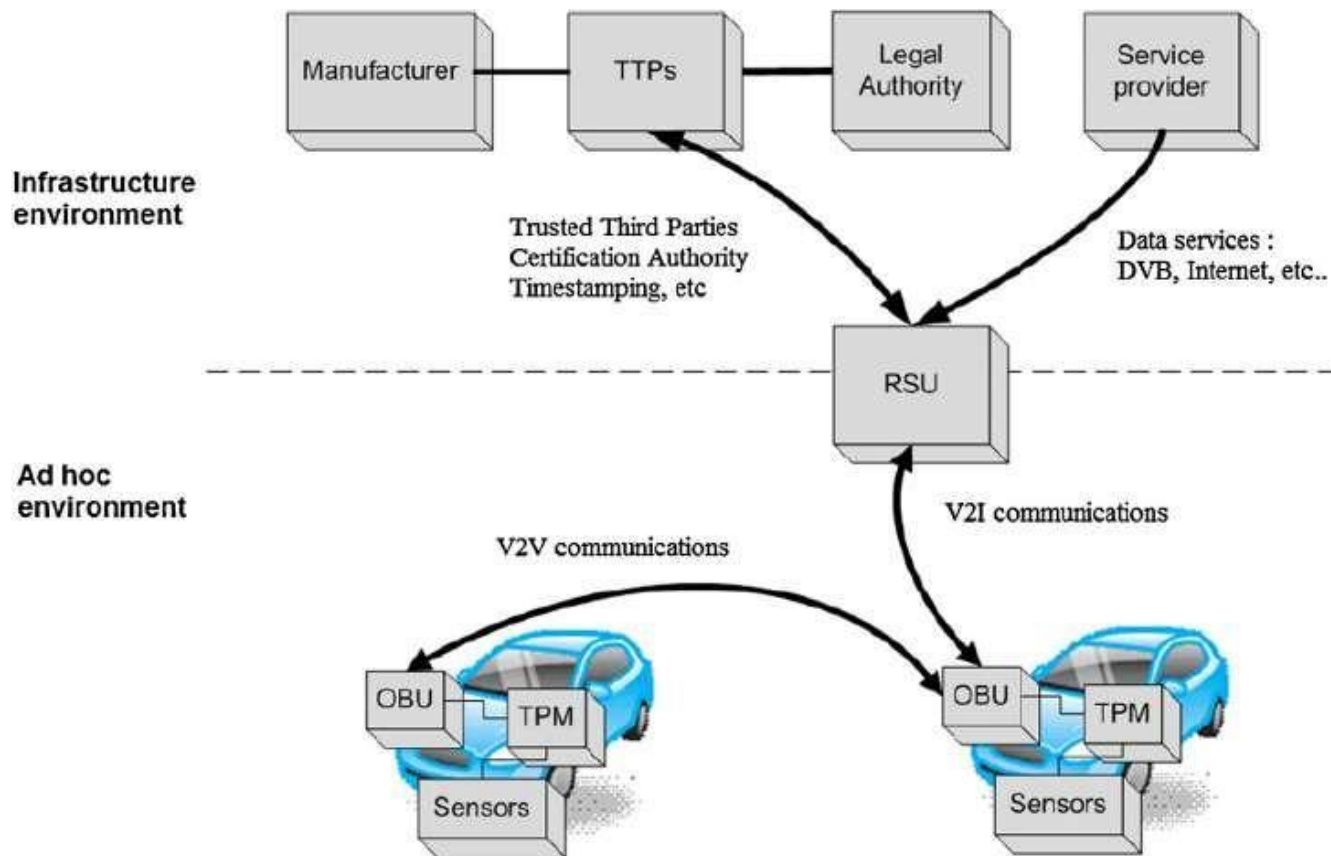
Comunicação V2I

- Transmissão entre a infraestrutura de rede e os veículos;
- Troca de informações úteis sobre condições rodoviárias, segurança e medidas a serem levadas em consideração;
- Um veículo estabelece uma conexão com o RSU para conectar e se comunicar com redes externas como a Internet.





Rede VANET



IEEE 802.11p

- Versão alterada da 802.11
- Transmite beacons sob demanda (não necessita autenticação)
- Largura da banda 10MHz (5MHz - 20Mhz também são opções)
- Previsão de vazão:
 - 10 MHz - 3 a 27 Mbps
 - 5Mhz - 13,5 Mbps
 - 20Mhz - 54 Mbps

Requisitos para Segurança

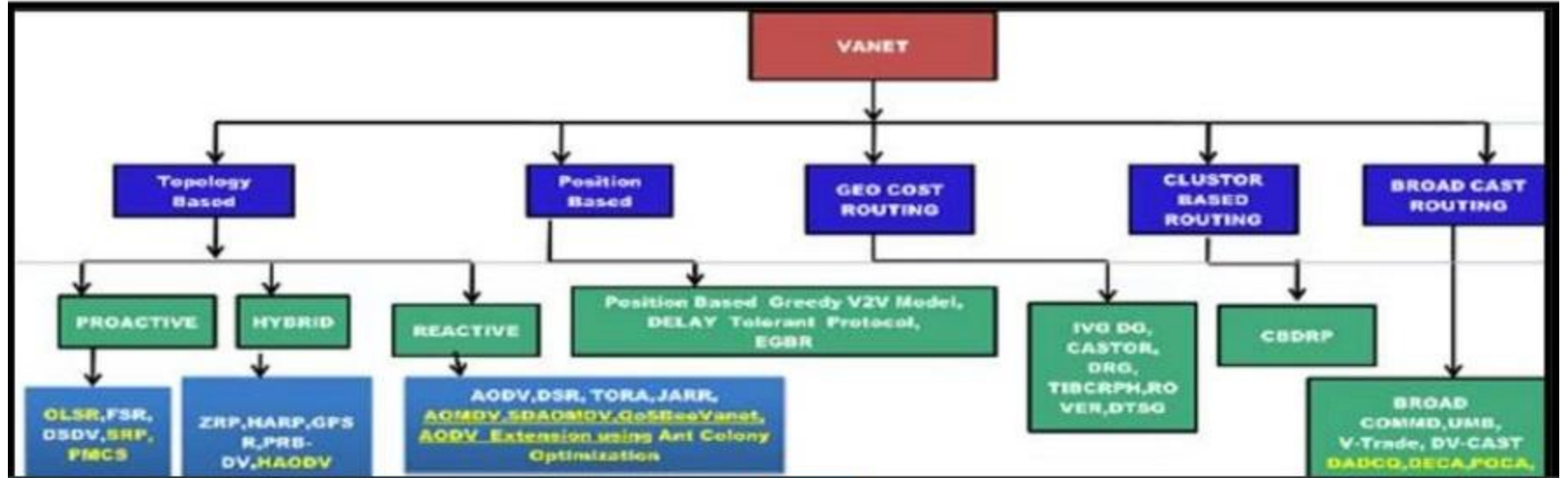
- Confidencialidade: sigilo nos dados compartilhados.
- Autenticidade: assegura a identidade dos nós na rede.
- Disponibilidade: deve-se estar funcionando e ativa 100% do tempo, evitando perdas de informações.
- Integridade: mensagens enviadas devem estar completas.
- Privacidade: mantém o sigilo do motorista.

Protocolos de roteamento

Os protocolos de roteamento de VANETs são classificados em 5 classes baseado nas características e técnicas de cada um:

- protocolo de roteamento baseado em topologia
- protocolo de roteamento baseado em posição
- protocolo de roteamento geo-cast
- protocolo de roteamento baseado em cluster
- protocolo de roteamento broadcast

Protocolos de roteamento



Referências

- [1] - https://www.gta.ufrj.br/grad/09_1/versao-final/vanet/
- [2] - <http://ptcomputador.com/Networking/other-computer-networking/78555.html>
- [3] - <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=redes-veiculares-inteligentes&id=010170121102#.WdF4RRlrLCI>
- [4] - <https://pt.slideshare.net/dexp/vanets-redes-veiculares>
- [5] - <https://www.youtube.com/watch?v=QWuTYbmwY70>
- [6] - <https://www.tecmundo.com.br/internet/2792-o-que-sao-redes-ad-hoc-.htm>
- [7] - https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_v1_2017_2/wave/
- [8] - https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11p
- [9] - <https://www.slideshare.net/SarahBaras/vehicular-ad-hoc-network-vanet-73003004>