



EDITAL 436 - Concurso RT-
03 Engenharia de
Transportes - 16/11/2022

Nº 6

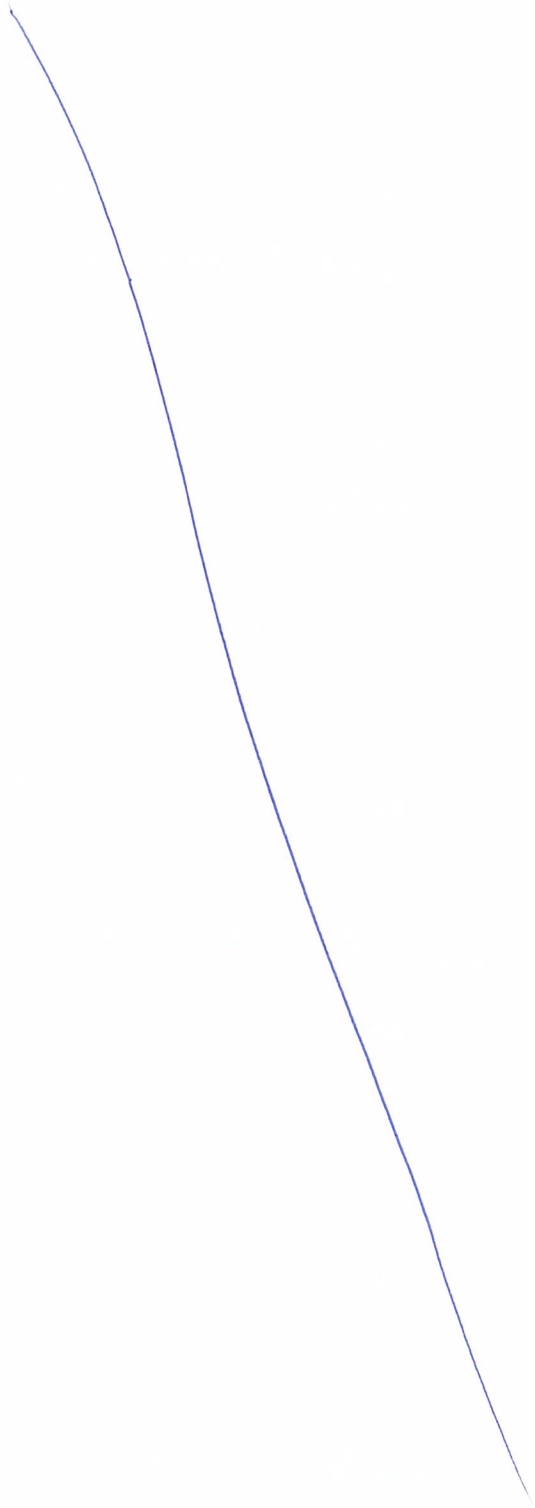
Folha: 1/10

Ponto 6.

O transporte acompanha a humanidade desde os começos e é um meio primordial para o desenvolvimento da mesma. Os sistemas viários são complexos devido as estruturas e às externalidades que apresentam para cumprir o objetivo de transportar cargas/bens e pessoas de um local a outro, mas com restrições de segurança, tempo, velocidade, consumo de combustível, etc.

Quando é abordado o planejamento de transportes é definido também o espaço de abrangência, e nesse sentido, pode ser analisado desde vários pontos de vista, como global ou local. Modelos globais, os chamados macro, analisam o fluxo de tráfego baseado nas leis da hidrodinâmica, de forma contínua; por outro lado modelos locais, micro ou meso, analisam cada uma das interações dos elementos do sistema.

Nestes modelos macro são estudados conceitos como capacidade, desempenho e resiliência. A capacidade é medida pelo número de viagens, que suporta o sistema, num determinado espaço físico. O desempenho é a medida entre o fluxo e o tempo dentro do sistema. Por outro lado a resiliência é a capa

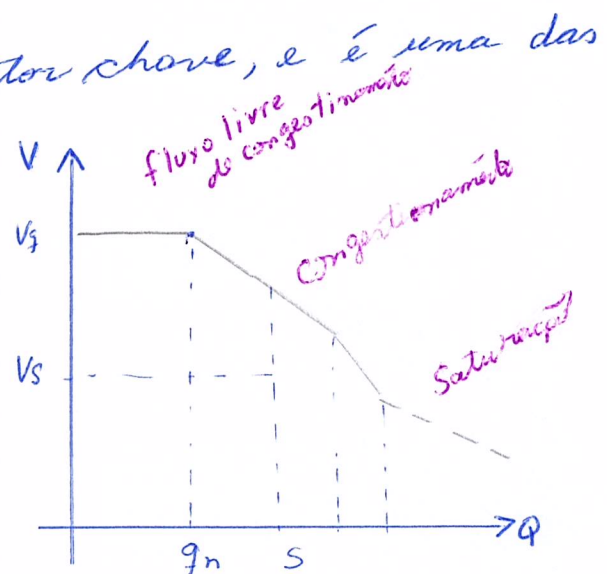


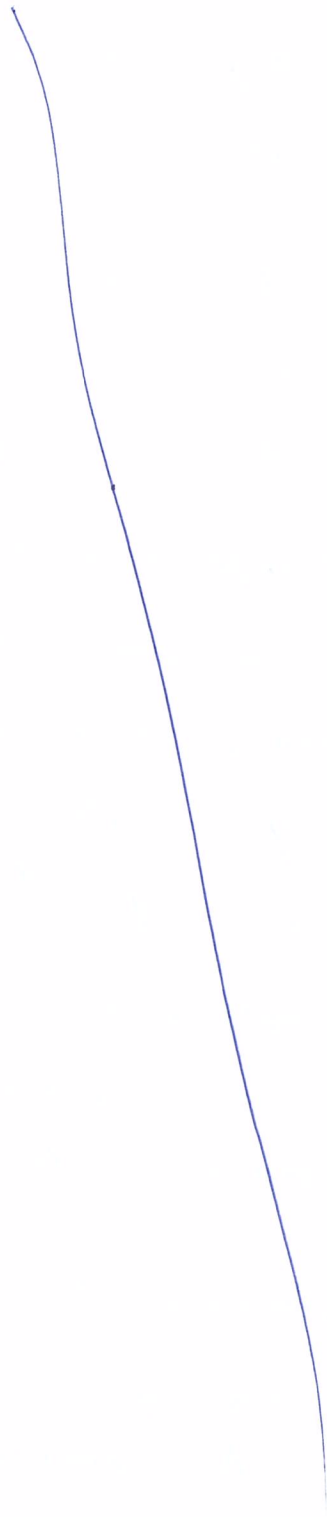
EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022		Nº 6	Folha: 2/10
---------------------------------------------------------------------------	--	------	-------------

cidade de adaptação do sistema viário às mudanças físicas e comportamentais dos elementos do sistema.

É importante ressaltar que em uma rede viária, seja urbana ou não, o congestionamento e a segurança são fatores de impacto primordiais. Quando é abordado o fluxo de tráfego é indispensável ressaltar que nas redes viárias deve ser priorizada a mobilidade, com acessibilidade de, segurança, procurando realizar viagens motorizadas mais curtas que irão consumir menos combustível e produzir menor quantidade de emissões. Também deverão ser priorizadas as viagens em transporte público, de preferência os de massa, que são menos poluentes e mais econômicos. (economia de escala).

O congestionamento é um fator chave, e é uma das medidas de desempenho das redes viárias. Na figura 1 pode-se ver a relação entre o fluxo de tráfego (Q) e a velocidade (V). Também é fácil observar as zonas de fluxo livre de congestionamento e finalmente a saturação do sistema.





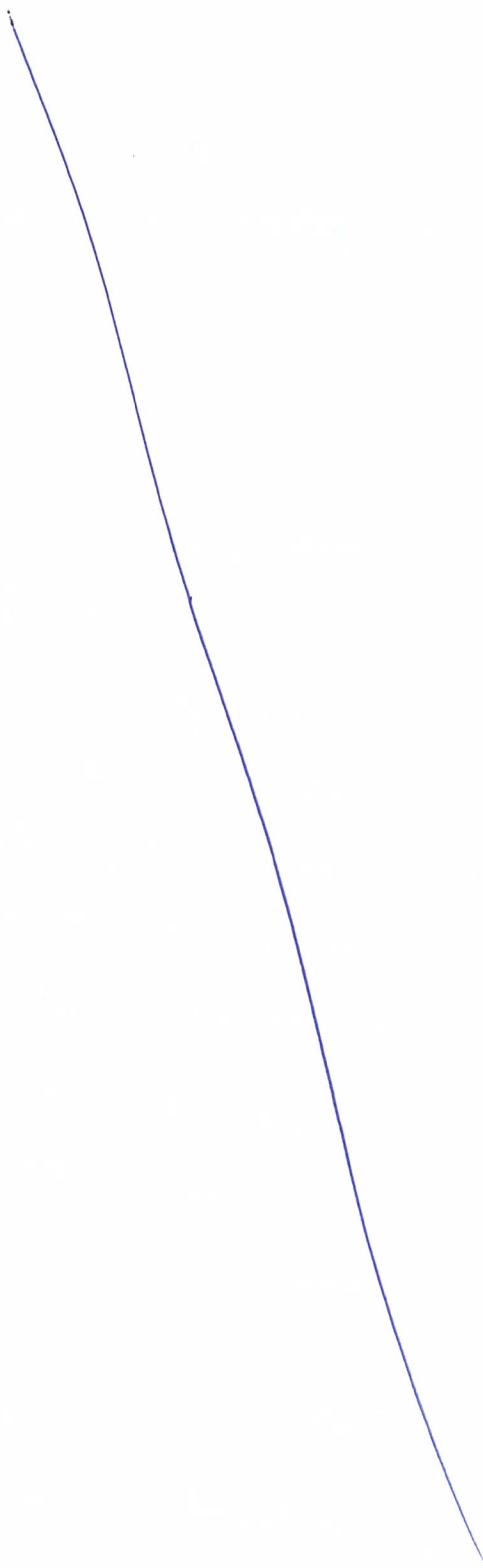
EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022		Nº 6	Folha: 3/10
---------------------------------------------------------------------------	--	------	-------------

Outro fator importante é a análise das vias quando são semaforizadas e não semaforizadas, nestes dois casos teremos um fluxo descontínuo ou um fluxo contínuo do tráfego e esses fatos deverão ser incluídos na análise do sistema.

No momento que é analisado o planejamento das redes viárias é importante considerar o nível de análise, o qual vai priorizar o movimento de veículos no sistema ou vai considerar a perspectiva de uma mobilidade urbana verde; dependendo de este ponto de referência serão avaliados os diferentes níveis de planejamento; seja operacional, tático ou estratégico. No caso de ser analisado sob a ótica de capacidade, desempenho e resiliência a priorização é o fluxo viário e não o entorno.

Os métodos considerados para avaliar alternativas de planejamento podem ser:

- Operacionais: velocidade, uso de combustível, disponibilidade de transporte modal alternativo, acessibilidade, etc.
- Táticos: restrições de circulação, controle de estacionamento, multas, etc.



EDITAL 436 - Concurso RT-
03 Engenharia de
Transportes - 16/11/2022

Nº 6

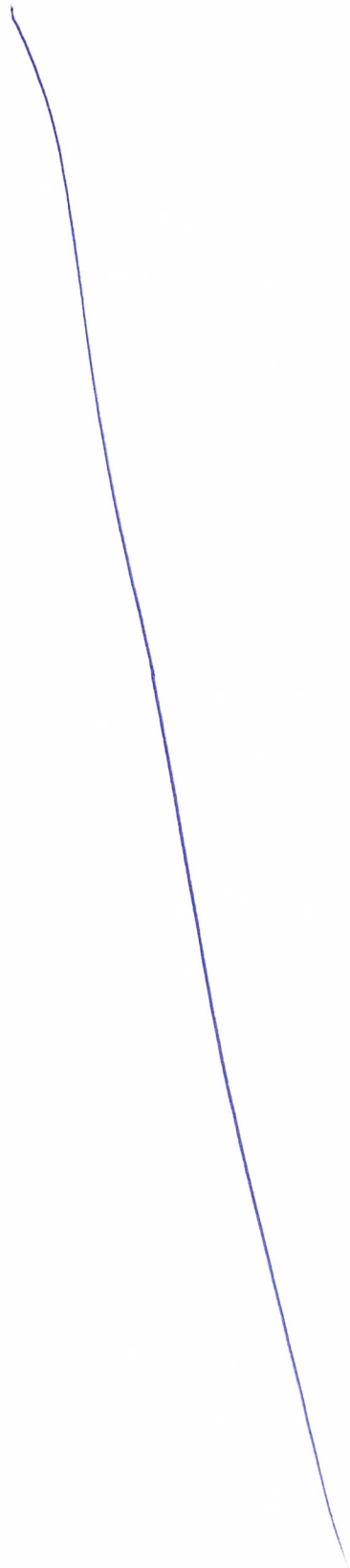
Folha: 4/10

- Estratégicos: políticos públicos, incentivos, etc.

Finalmente, é importante que o planejamento, ampliações e reestruturações das redes viárias sejam parte de um plano integral. Onde seja considerado o sistema como parte de um todo. Cumpra os acordos internacionais e regulações vigentes; manter uma rede intermodal eficiente, integrada e segura; garantir a acessibilidade e priorizar a mobilidade verde vai permitir desenvolver o conceito de um transporte seguro e adequado, priorizando o bem comum e não a mobilidade individual. Deste modo o benefício das redes viárias de transporte vão ajudar ao desenvolvimento da sociedade como um todo.

Ponto 9.

As áreas metropolitanas são espaços de grande complexidade quando é visto sob a ótica das redes viárias de transporte. O objetivo, antigamente, dos sistemas viários era o fluxo de pessoas, sua interação e o intercâmbio de bens. Atualmente as vias tem se convertido do ~~um~~ meio de passagem de veículo motorizado de um lugar a outro, muitas vezes não favorecendo

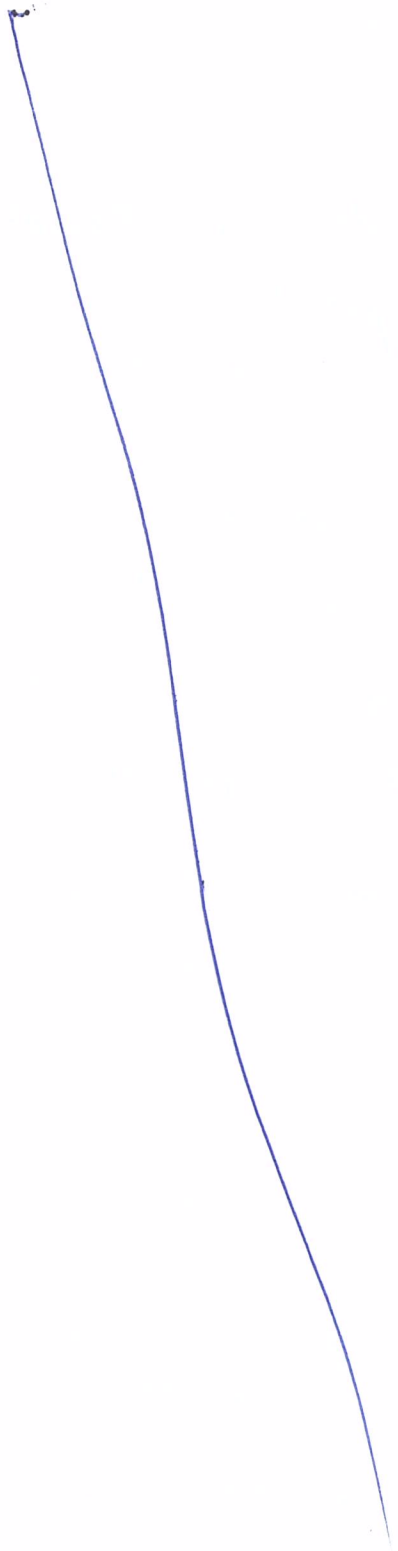


EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022	Nº 6	Folha: 5/10
---------------------------------------------------------------------------	------	-------------

ao transporte não motorizado. Devido ao tamanho das metrópolis, ao crescimento acelerado e desordenado, e à falta de concentração das áreas urbanas, a segurança viária, fluidez do tráfego, equidade e sustentabilidade são afetadas diretamente.

Não é desconhecido que a circulação veicular excessiva, a falta de segurança no transporte público, os tempos gastos nos congestionamentos e a pouca acessibilidade à mobilidade são fatores que afetam gravemente as áreas metropolitanas. Brasil e suas grandes metrópolis, destacando Rio de Janeiro e São Paulo são claros exemplos destas problemáticas.

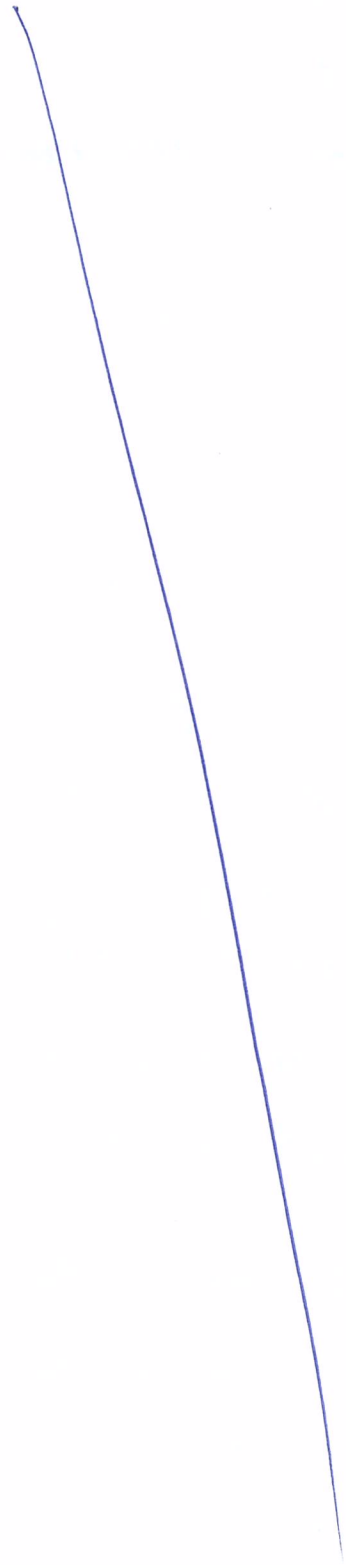
Atualmente com as tecnologias disponíveis muitas das aplicações que são amplamente utilizadas para ter uma mobilidade mais eficiente são os sistemas inteligentes de transportes (ITS), com o objetivo de ter um transporte mais seguro, com menos tempo nos vias, o que vai produzir menos consumo de combustível, e menor quantidade de emissão de gases efeito estufa (GEE) e de poluição ambiental. estes ITS são ferramentas que contribuem efetivamente as redes viárias



Os ITS são ferramentas úteis, com um custo de impacto menor na implementação, em alguns casos, e um tempo de avaliação menor. Modelos de simulação de tráfego ao nível macro, meso e micro são exemplos de ITS que irão ajudar no planejamento da rede viária, e assim uma série de aplicações que irão ajudar na melhoria da rede.

Outras aplicações ITS podem ser:

- Simulações de percursos de viagens (pessoal)
- Controle de circulação por circuito de câmara
- Análise de tempo real dos percursos flexibilizando a mudança das rotas (congestionamento - horários)
- previsão de congestionamento
- Uso de sistemas de bilhetes de pagamento único de transp.
- GIS
- Transporte compartilhado
- Bicicletas compartilhadas
- Postejamento dos veículos da frota
- Sequência veicular com sistemas de controle remoto
- Estacionamentos inteligentes
- Automação nos pedágios e estacionamentos
- Controle de velocidade por meio de radares



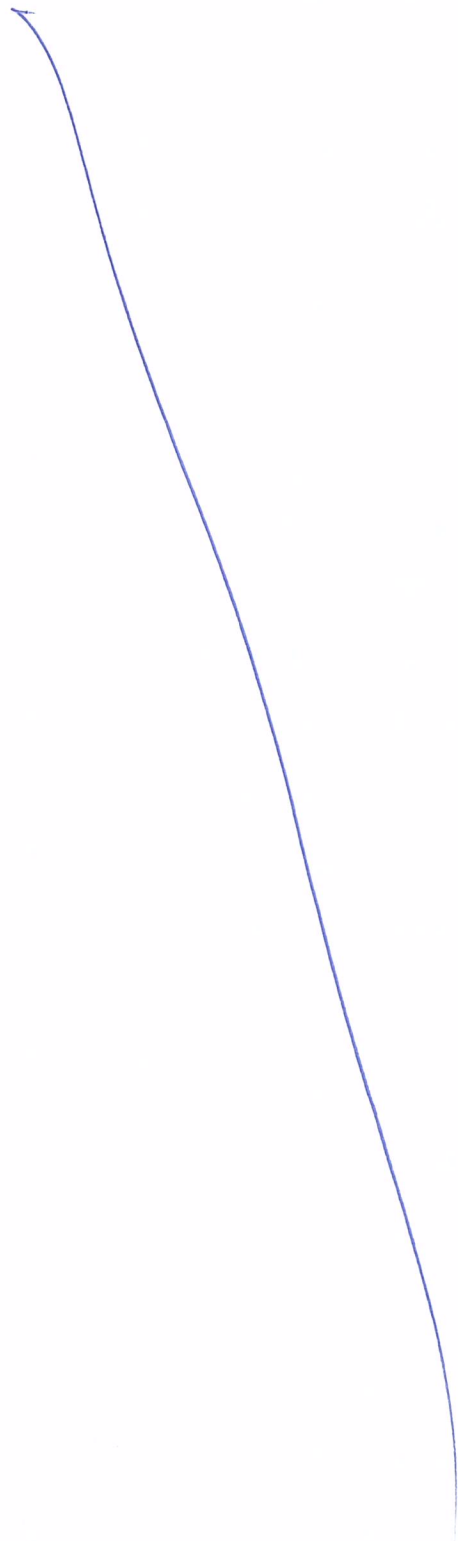


EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022		Nº 6	Folha: 7/10
---------------------------------------------------------------------------	--	------	-------------

- Sinalização dinâmica, para quando tem acidentes ou obras
- Sinalização automática, programável e adaptável ao tráfego
- Sistemas de atenção remoto que diminuí o deslocamento.
- Acessibilidade à informação do transp. público
- Sinalização preferencial p! mobilidade não motorizada

Todas estas aplicações podem contribuir para melhorar a segurança viária especialmente aos usuários mais vulneráveis como pedestres, ciclistas, mulheres, idosos, crianças, etc. Ao mesmo tempo os ITS são ferramentas essenciais na fluidez do tráfego permitindo que os veículos motorizados individuais ou de carga permanecem o menor tempo nas vias e diminuindo o tempo em atividades que antes produziam filas ou gargalos como estacionamento e pedágios.

Finalmente estas aplicações viárias garantir a menor permanência dos veículos e o consumo associado de combustível, assim como a emissão de poluentes. Também os ITS contribuirão para que as áreas metropolitanas sejam mais acessíveis a todos, com uma diversidade de modos de transporte, em especial o transp. público massivo e a unificação tarifária por meios eletrônicos de cobrança, o acesso a transp. compartilhado ou melhoras na equidade. Todas estas aplicações ajudarão ao ~~atendimento~~ cumprimento dos obj. do transp. que é a movimentação segura, rápida e eficaz de bens/mercadorias e pessoas minimizando os impactos negativos no âmbito social, econômico, ambientais e culturais da região onde é aplicada.





EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022		Nº 6	Folha: 8/10
---------------------------------------------------------------------------	--	------	-------------

Ponto 18.

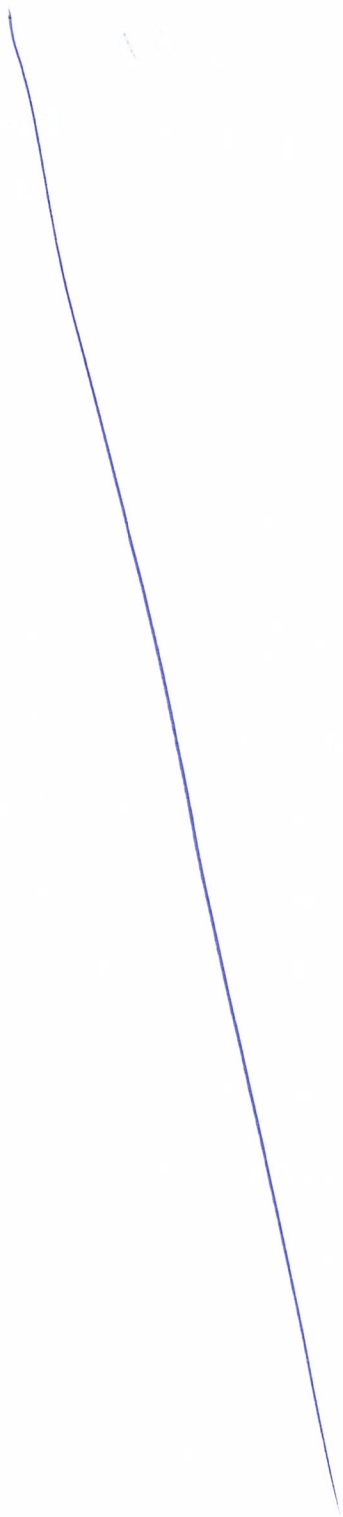
A ciência de dados (CD) tem tema da moda, mais, ainda neste século onde o internet tem se popularizado de tal modo que é imprescindível para nossas relações e desenvolvimento como sociedade moderna. A CD ~~é~~ é o uso de algoritmos, modelos e aplicativos como ferramentas para extrair informações de dados brutos que pelo # e forma não são tão claros.

Os dados atualmente são gerados de forma contínua e em grande quantidade, onde métodos tradicionais não ajudam na análise. No transp. não é diferente e os dados são um recurso que ainda pode ser explorado proveitosamente no planejamento e operação dos sist. de transp.

Atualmente existem varias tecnologias de aquisição de dados associadas às resoluções de problemas. Onde dados do tipo geolocalizados ^{são adquiridos} por veículos de diferentes modos de transporte.

Para cada modal existem sistema e tecnologias de aquisição de dados, armazenadas por gerenciamento de frotas terrestres ou como no caso de hidrovias e aviação transmitidas por VHF e satélite

Em muitos casos os dados são usados para monitoramento em tempo real dos veículos proporcionando a segurança



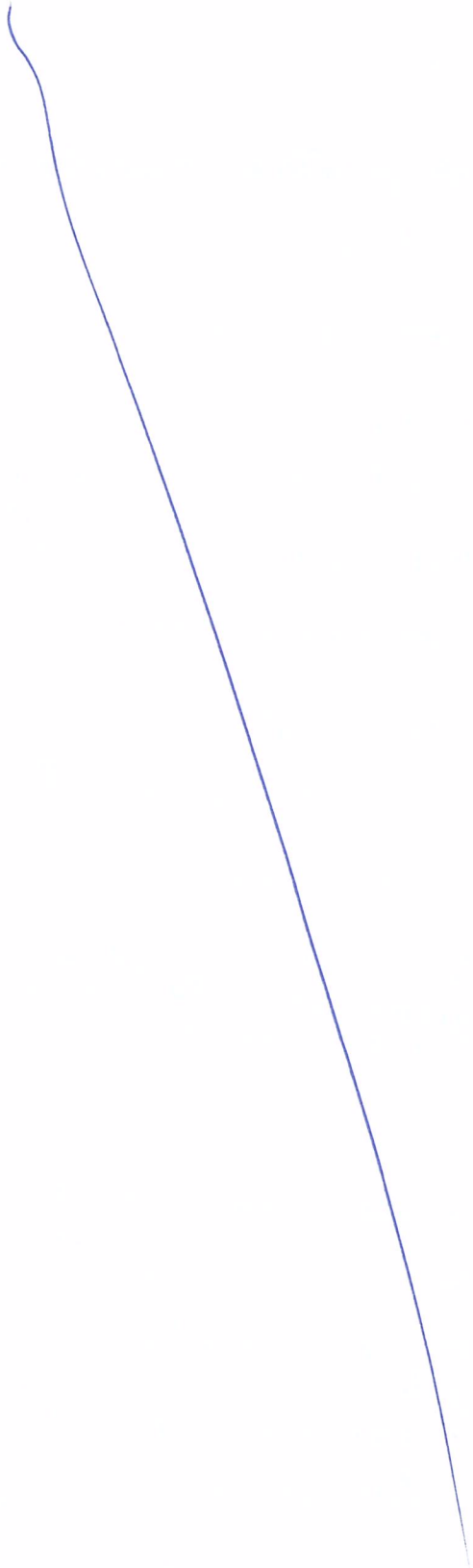
EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022		Nº 6	Folha: 9/10
---------------------------------------------------------------------------	--	------	-------------

veicular e o controle de tráfego e rotas. Mas na ciência de dados são uma fonte rica de informações

Como exemplo prático o sistema AIS (sistema de identificação automática) dos embarcos (transp. aquaviários) é uma tecnologia que permite a identificação e controle do tráfego, mas esses dados dinâmicos (posição, velocidade, etc) e dados estáticos (identificação, caract., etc). tem sido aprimorados e nos últimos 10 anos utilizados em outras aplicações como:

- Controle de entrada / saída nos portos
- Análise de acidentes e colisões
- Tempo de espera em filas
- Inventário de emissões
- Otimização de rotas de navegação
- Operações offshore.
- ETC

sendo algumas das aplicações que tem permitido melhorar o planejamento e a otimização das operações. Sem dúvida o uso de dados de geolocalização e de operação dos componentes dos diferentes ^{meios} transportes, permitem o uso potencial para solução de outros problemas como congestionamento, segurança, tempo de espera, consumo de combustível, entre outros.



EDITAL 436 - Concurso RT- 03 Engenharia de Transportes - 16/11/2022		Nº 6	Folha: 10/10
---------------------------------------------------------------------------	--	------	--------------

Atualmente, o armazenamento e processamento dos dados resultantes do transp. é um desafio pela grande quantidade e especialmente pelo tratamento dos dados, pois o processo prévio à aplicação da metodologia específica de análise de dados. E nessa fase de tratamento onde o consumo de tempo é maior.

Desta forma pode ser listado como limitações o custo op. e o tempo de análise, assim como os dados assumidos no processo onde erros podem levar à não convergência dos modelos de simulação.

Finalmente o ~~uso~~ uso da CD é uma ferramenta fundamental no desenvolvimento do transporte, útil e que permite a avaliação de vários cenários e a aquisição de informação que se não fosse pela análise destes dados estaria oculto a simples vista. É necessário destacar que a implementação de CD permite às pessoas sem conhecimento específico o uso destas ferramentas, melhorando assim o planejamento e a operação dos sistemas de transporte.

