



➤ **Infraestrutura de Transportes**

- ✓ **Materiais de Pavimentação**
- ✓ **Mecânica de Pavimentos**
- ✓ **Gerência de Pavimentos**
- ✓ **Projeto Geométrico de Vias de Transportes**

➤ **Planejamento de Transportes**

- ✓ **Transporte Urbano**
- ✓ **Logística e Sistemas de Transporte e Distribuição**

➤ **Informações Espaciais**

- ✓ **Cartografia**
- ✓ **Geoprocessamento**
- ✓ **Geodésia e Topografia**



➤ **Infraestrutura de Transportes**

- ✓ **Materiais de Pavimentação**
- ✓ **Mecânica de Pavimentos**
- ✓ **Gerência de Pavimentos**
- ✓ **Projeto Geométrico de Vias de Transportes**

➤ **Planejamento de Transportes**

- ✓ **Transporte Urbano**
- ✓ **Logística e Sistemas de Transporte e Distribuição**

➤ **Informações Espaciais**

- ✓ **Cartografia**
- ✓ **Geoprocessamento**
- ✓ **Geodésia e Topografia**



Pesquisas no PTR – Infraestrutura de Transportes



❖ Materiais de Pavimentação

✓ Descrição:

Uso de solos tropicais em pavimentação, misturas asfálticas e suas aplicações; estabilização de solos; cimentos e concretos em pavimentação; agregados naturais e artificiais; reaproveitamento de resíduos em pavimentos. Concretos especiais para pavimentação: elevada resistência, reciclados e permeáveis.

✓ Projetos:

- Avaliação comportamento de deformação permanente e recuperável de misturas asfálticas
- Camadas asfálticas intermediárias anti-reflexão de trincas (projeto universal CNPq)
- Características de superfície de pavimentos asfálticos
- Materiais para vias permanentes ferroviárias
- Utilização de resíduos e soluções ambientalmente sustentáveis em pavimentos
- Calçadas e pavimentos de concreto permeáveis
- Pavimentos de concreto com armadura contínua e estrutural



Pesquisas no PTR – Infraestrutura de Transportes



❖ Mecânica de Pavimentos

✓ Descrição:

Avaliação tensional de pavimentos aplicada a projeto de estrutura e de reforços estruturais; racionalização e desenvolvimento de critérios de dimensionamento de pavimentos.

✓ Projetos:

- Desenvolvimento do Programa Multicamada MnLayer
- Estudo de deformações de tensões em reforços ultra-delgado de concreto de cimento Portland
- Estudos de gradientes térmicos em pavimentos de concreto de cimento Portland
- Projeto de dimensionamento e reabilitação de estruturas de pavimentos e avaliação de desempenho



❖ Gerência de Pavimentos

✓ Descrição:

Abrange estudos relativos à avaliação funcional e estrutural de pavimentos, técnicas de manutenção e conservação viária, gerência de redes viárias.

✓ Projetos:

- Desempenho funcional de pavimentos asfálticos urbanos
- Estudos de avaliação técnico-econômica de sistemas viários de cidades de grande e de médio porte
- Aplicações do Programa HDM-4 do Banco Mundial
- Análise de desempenho de trechos experimentais



❖ Projeto Geométrico de Vias de Transportes

✓ Descrição:

Estudos relacionados à concepção de alinhamentos verticais e horizontais de rodovias, vias urbanas, ferrovias e aeroportos, bem como seus impactos em outros elementos relacionados à sinalização e à drenagem das vias.

✓ Projetos:

- Estudos de características geométricas de vias de transporte terrestre e sua inter-relação com veículos de diferentes características e tecnologias



➤ **Planejamento de Transportes**

- ✓ **Transporte Urbano**
- ✓ **Logística e Sistemas de Transporte e Distribuição**

- **Infraestrutura de Transportes**
 - ✓ **Materiais de Pavimentação**
 - ✓ **Mecânica de Pavimentos**
 - ✓ **Gerência de Pavimentos**
 - ✓ **Projeto Geométrico de Vias de Transportes**

- **Informações Espaciais**
 - ✓ **Cartografia**
 - ✓ **Geoprocessamento**
 - ✓ **Geodésia e Topografia**



❖ Transporte Urbano

✓ **Descrição:**

Análise e modelagem do comportamento da demanda e da oferta de transportes; interação uso do solo versus transporte; planejamento de transportes; políticas de transporte urbano; economia dos transportes urbanos; sistemas de transportes públicos; sistema viário; segurança de trânsito.

✓ **Projeto:**

- Avaliação da melhoria do desempenho do sistema de transporte público por ônibus de São Paulo com a implantação das faixas exclusivas em 2013.

Pesquisas no PTR – Planejamento de Transportes



❖ Logística e Sistemas de Transporte e Distribuição

✓ Descrição:

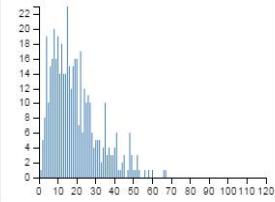
Planejamento e operação de sistemas logísticos; desenvolvimento e aplicação de modelos para otimização, simulação e análise de sistemas de transportes; planejamento, projeto e operação de terminais de transportes; planejamento e programação de frotas e tripulações.

✓ Projetos:

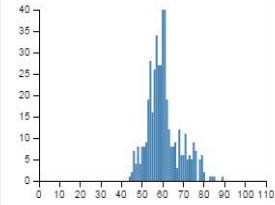
- Indicadores para avaliação comparativa da complexidade da distribuição urbana de última milha (*last mile distribution*)
- Evolução, tendências, desafios e oportunidades na logística do comércio eletrônico

Road Network Analyst

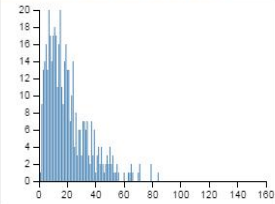
Tempo De Viagem (min)



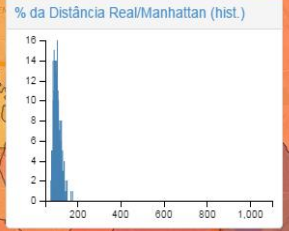
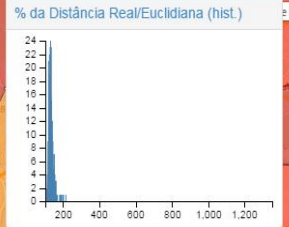
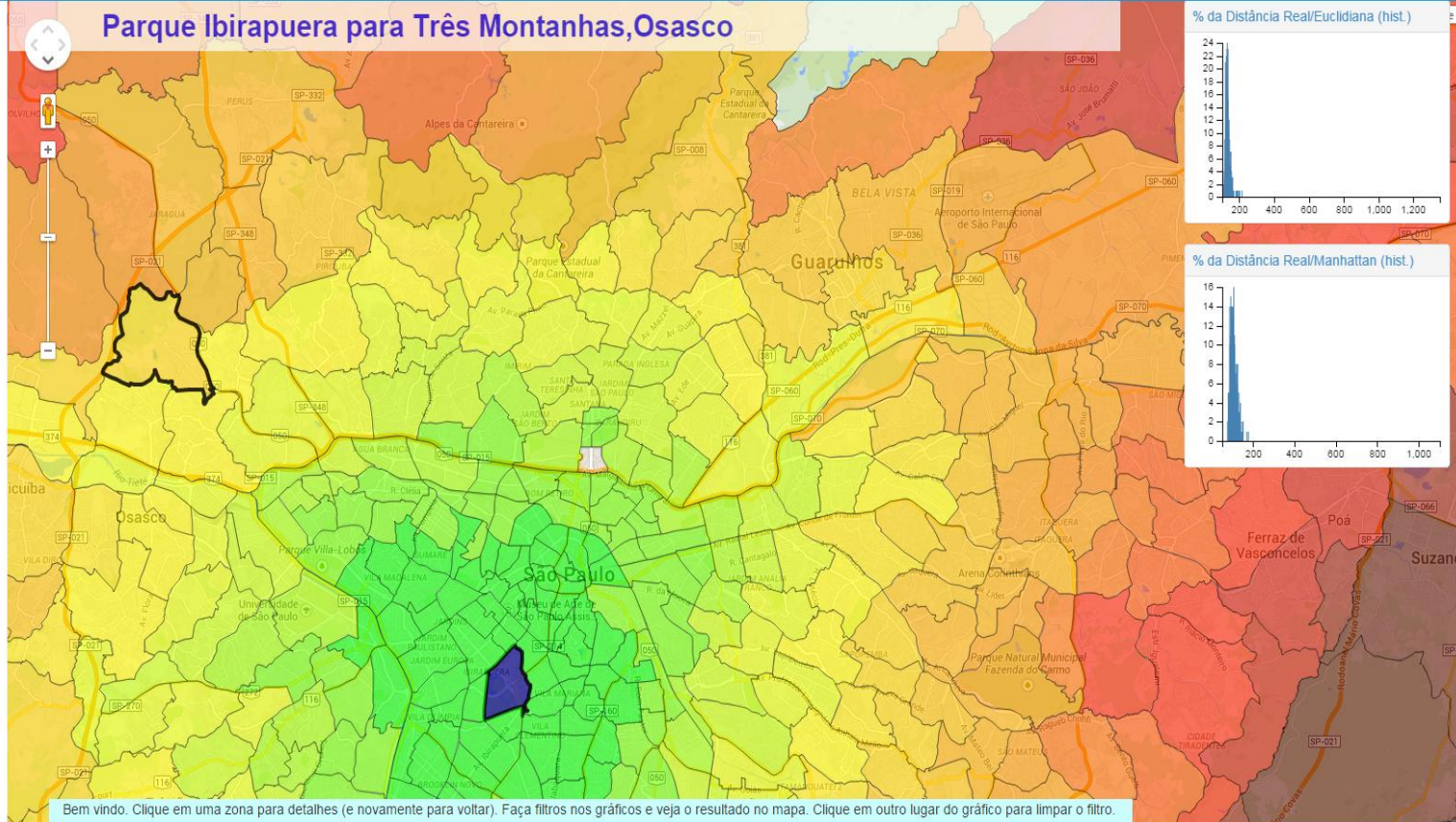
Velocidade Média (km/h)



Distância da Rota Mais Rápida (km)

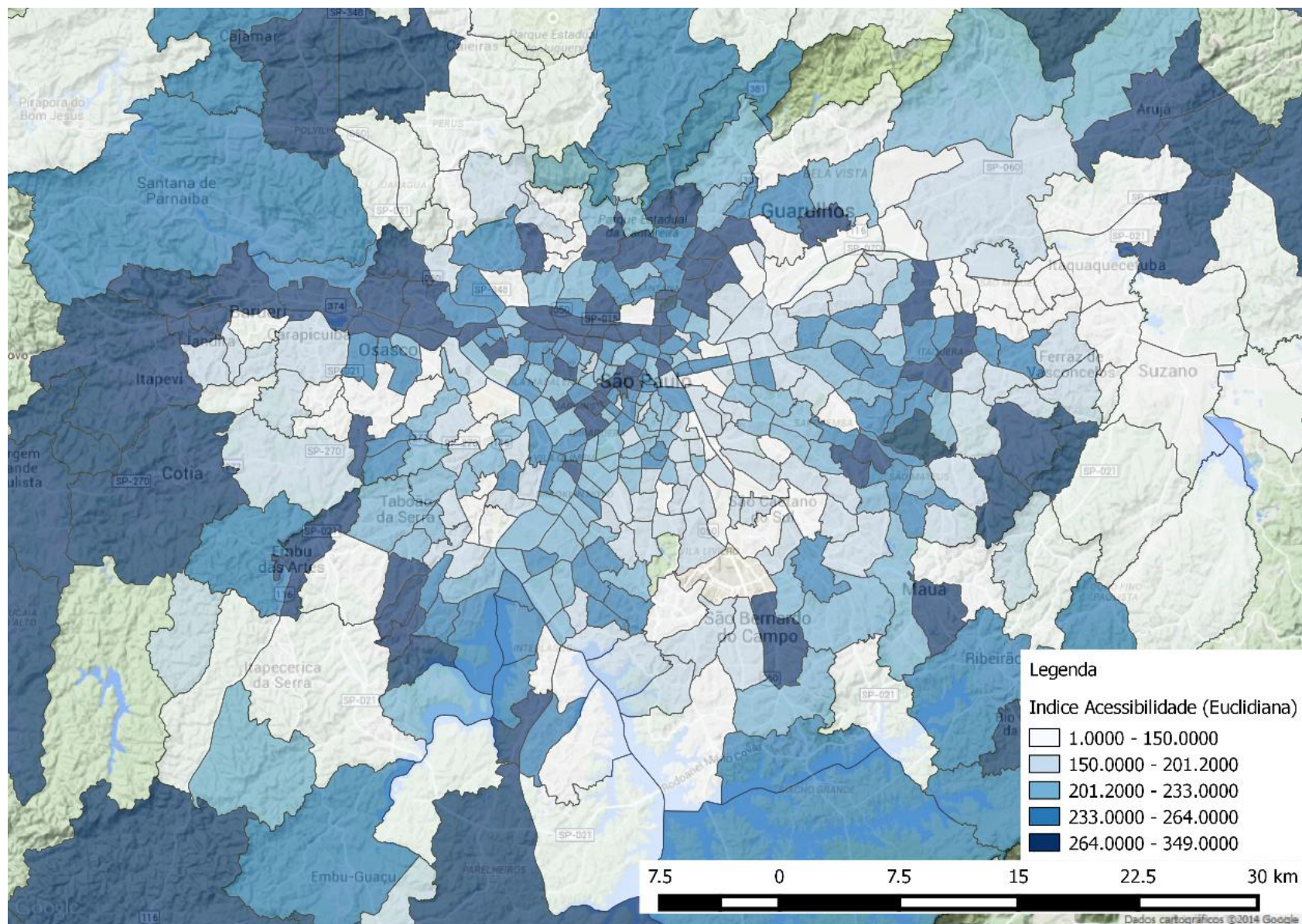


Parque Ibirapuera para Três Montanhas, Osasco



Bem vindo. Clique em uma zona para detalhes (e novamente para voltar). Faça filtros nos gráficos e veja o resultado no mapa. Clique em outro lugar do gráfico para limpar o filtro.

Id Origem	Id Destino	Zona Origem	Zona Destino	Município Origem	Município Destino	Tempo (min)	Vel. Média (km/h)	Distância Rota (m)	Dist.Euclidiana (m)	Dist.Manhattan (m)	Dist.Rota/Eucl.	Dist.Rota/Manh.
Parque Ibirapuera												
62	98	Parque Ibirapuera	Lapa de Baixo	São Paulo	São Paulo	11 min	60.2 km/h	11773 m	9067 m	12397 m	129 %	94 %
62	97	Parque Ibirapuera	Vila Anastácio	São Paulo	São Paulo	13 min	58.5 km/h	12810 m	9867 m	13879 m	129 %	92 %
62	99	Parque Ibirapuera	Lapa	São Paulo	São Paulo	10 min	60.6 km/h	10128 m	8032 m	11139 m	126 %	90 %
						9 min	56.6 km/h	9113 m	7899 m	10932 m	115 %	83 %





➤ **Informações Espaciais**

- ✓ **Cartografia**
- ✓ **Geodésia e Topografia**
- ✓ **Geoprocessamento**

- **Infraestrutura de Transportes**
 - ✓ **Materiais de Pavimentação**
 - ✓ **Mecânica de Pavimentos**
 - ✓ **Gerência de Pavimentos**
 - ✓ **Projeto Geométrico de Vias de Transportes**

- **Planejamento de Transportes**
 - ✓ **Transporte Urbano**
 - ✓ **Logística e Sistemas de Transporte e Distribuição**

Pesquisas no PTR – Informações Espaciais



❖ Cartografia

✓ Descrição:

Bases cartográficas: produção, atualização e controle de qualidade. Sistemas de projeção. Cartografia digital. História da cartografia.

✓ Projetos:

- História da cartografia
- Modelagem digital de terrenos e suas aplicações
- Produção cartográfica e seu controle de qualidade

PROJETO: CARTOGRAFIA HISTÓRICA DE SÃO PAULO

Coordenação: Jorge Cintra (jpcintra@usp.br)

Participantes atuais:

- Pós-Doutorado: Iara Kako
- Dotorandos: Carlos Enrique Simões, Erly Lima, Rogério Beier;
- Mestrandos: Yuri Ortigara

Número de vagas: 4 vagas de IC (PRCEU + 1 PIBIC)

Objetivo: Estudo da cartografia histórica do Estado de São Paulo, com ênfase no mapeamento histórico da Comissão Geográfica e Geológica (século XIX)

Aprendizado: Cartografia histórica e digital
Programa de Cartografia Histórica e SIG (MapInfo)
Análises no Excel

PROJETO: Coleta de dados espaciais através de aplicativos *GPS + IMU* em *smart-phone Android* e seu controle de qualidade.

Coordenação: Jorge Cintra (jpcintra@usp.br)

Participantes:

- 3 Professores;
- 2 alunos de Doutorado
- 1 aluno de Mestrado;
- 1 aluno de I.C.

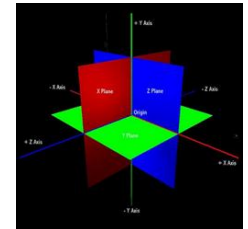
Número de vagas: 1 vaga



Sensorstream



OARS Data Logger



Objetivo: Estudo de aplicativos em smart-phones Android em sensores *MEMS*, coletores de dados, tais como receptor GNSS (GPS), bússola eletrônica (magnetômetro), acelerômetro e outros, com ênfase no posicionamentos e trajetórias percorridas.

Aprendizado: Trabalhar com sensores para coleta de dados de latitude, longitude, etc.



❖ Geodésia e Topografia

✓ Descrição:

Posicionamento por satélite (GNSS); redes ativas e passivas. Estudo da ionosfera através do GNSS. Monitoramento de estruturas de engenharia. Superfícies de referência, modelos geoidais e monitoramento do nível médio do mar.

✓ Projetos:

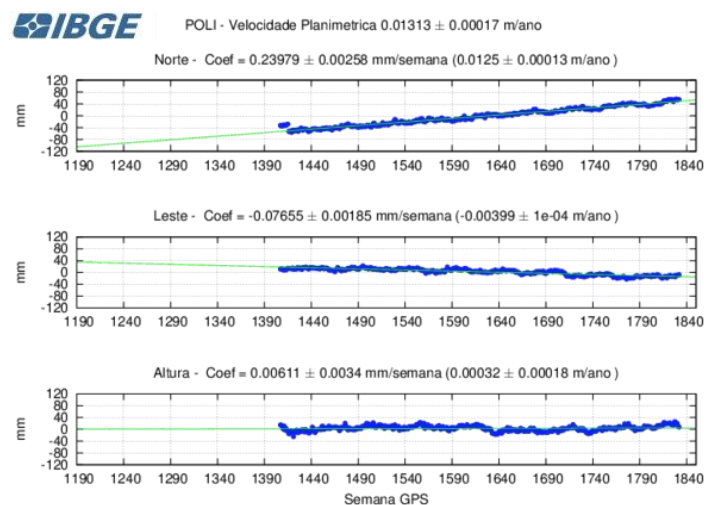
- Determinação de modelos geoidais: regional, nacional e continental
- Metodologia para o Monitoramento de Deslocamentos de Grandes Estruturas
- Monitoramento do Nível Médio do Mar - Cananéia e Ubatuba
- Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) do sistema GPS: análise das observações, estudo para a densificação
- Sistema de Navegação Autônomo

Coordenação: Edvaldo Fonseca (edvaldoj@usp.br)

Participantes:

- 2 Professores;
- 1 aluno de Mestrado;

Número de vagas IC: 1



Objetivo: Criar séries históricas das diferentes estações da RBMC e disponibilizá-las em um site.

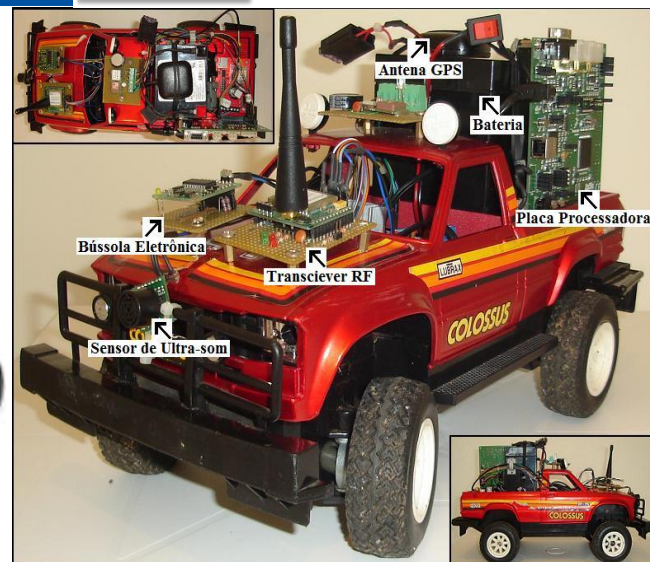
Aprendizado: Processamento de dados GNSS, análise de série históricas e análise das técnicas PPP e RTK

Coordenação: Edvaldo Fonseca (edvaldoj@usp.br)

Participantes:

- 3 Professores;
- 2 alunos de Doutorado
- 1 aluno de Mestrado;

Número de vagas de IC: 1



Objetivo: Desenvolver uma plataforma autônoma que possa se deslocar sem a intervenção humana. A plataforma será posicionada por GNSS (*outdoor*) ou por redes Wi-fi (*indoor*). Há ainda a necessidade de integrar outros sensores para dar mobilidade e evitar colisões.

Aprendizado: Integração de sensores e programação.

Coordenação: Edvaldo Fonseca (edvaldoj@usp.br)

Participantes:

- 3 Professores;
- 1 aluno de Doutorado
- 1 aluno de Mestrado;

Número de vagas IC: 1



Objetivo: Desenvolver e aperfeiçoar as técnicas geodésicas de monitoração de grandes estruturas.

Aprendizado: especificar locais e equipamentos que farão a monitoração bem como, analisar os possíveis deslocamentos encontrados.

Uso do GPS na estimativa de emissões de Gases causadores do Efeito Estufa (GEE)



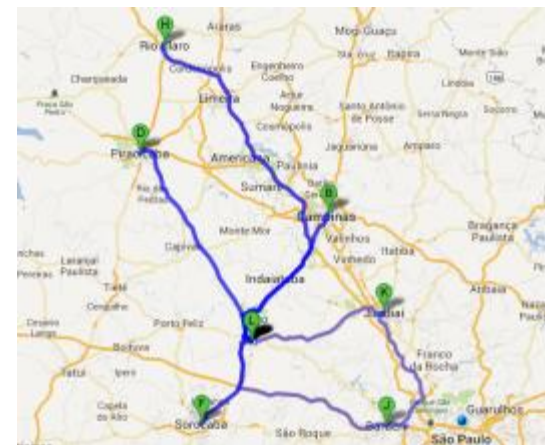
Coordenação: Prof. Flávio Vaz (flaviovaz@usp.br)

✓ **Descrição:**

Tratamento e análise de dados obtidos pelo GPS embarcados em veículos de carga para a aplicação em modelos matemáticos de estimativa da emissão de Gases causadores do Efeito Estufa (GEE).

✓ **Aprendizado:**

Instalação e configuração de receptores GPS, processamento dos dados de GPS, aplicação e uso de modelos matemáticos, desenvolvimento de *hardware*, programação e geoprocessamento.





❖ Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS) (Telemática aplicada aos Transportes)

✓ Descrição:

Aplicação de *novas tecnologias* (TIC), com ênfase na *infraestrutura rodoviária*, visando propiciar *novas dimensões aos métodos tradicionais de se manejar com redes de transporte*.

✓ Projetos:

- **ITS em Grandes Eventos** (Modelagem e simulação de tráfego)
- **ITS Colaborativo** (Impactos nos Serviços e Projetos)
 - “Rodovias Inteligentes”
 - Corredores de ônibus (BRT)
 - **“Pavimento Inteligente”**

Contato: Claudio Marte (claudio.marte@usp.br)

Pesquisas no PTR – Informações Espaciais



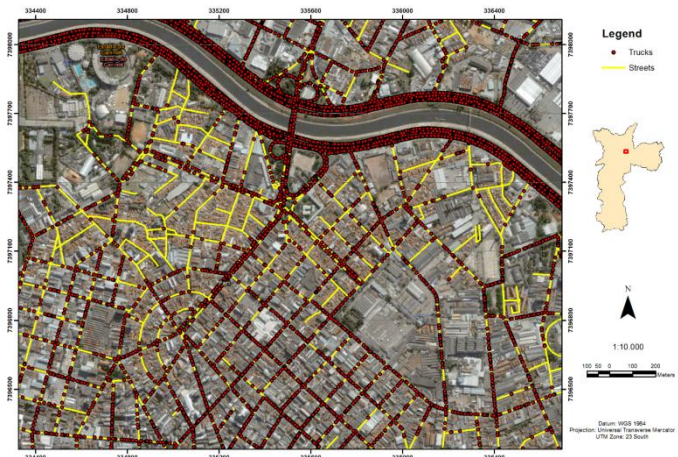
❖ Geoprocessamento

✓ Descrição:

Pesquisar a distribuição espacial de fenômenos e eventos a partir de imagens de satélite, grandes volumes de dados espaciais coletados a partir do rastreamento de veículos, mapeamento colaborativo, entre outros..



Laboratório de Geoprocessamento
Escola Politécnica da USP





❖ Geoprocessamento

✓ Projetos:

1. Análise sobre a **mobilidade e acessibilidade**, a partir de metodologias de Geoprocessamento e grandes volumes de dados espaciais.
2. Interação entre **sistemas de transporte** e o **uso/cobertura da terra**, utilizando imagens de satélite.
3. Avaliação do **transporte público**: metodologias de **análise espacial** e análises em **redes** aplicadas aos dados de rastreamento dos ônibus e bilhetagem em São Paulo.
4. **Transporte rodoviário de produtos perigosos**: sistemas de informações geográficas (**SIG**) baseados em infraestrutura de dados espaciais como apoio à decisão.



Pesquisas no PTR –

Informações Espaciais

❖ Geoprocessamento



✓ Projetos:

5. **Análise espaciais** de dados de **acidentes fatais** envolvendo **usuários vulneráveis** (pedestres e ciclistas) do sistema de transporte.
6. Desenvolvimento de metodologias para planejamento e análise do sistema de **transporte urbano de carga** em megacidades, utilizando ferramentas de **geoprocessamento**.



Geoprocessamento para Megacidades

Contatos:

José Alberto Quintanilha (jaquinta@usp.br)

Mariana Abrantes Giannotti (mariana.giannotti@usp.br)

