



Simpósio de Integração Acadêmica

“A Transversalidade da Ciência, Tecnologia e Inovações para o Planeta”
SIA UFV Virtual 2021



Contexto das coisas: provendo perfis de objetos inteligentes como um serviço

Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal

Júlia Costa de Faria; Thais Regina de Moura Braga Silva; Fabrício Aguiar Silva; Vinícius Gabriel de Jesus Almeida

{julia.faria, thais.braga, fabricio.asilva, vinicius.jesus}@ufv.br - Núcleo de Estudos em Sistemas Pervasivos e Distribuídos (NESPED)

Área Temática: Ciência da Computação - Grande Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Categoria: Pesquisa - Financiamento: PIBIC/CNPq

Palavras-chave: Recomendação de rotas, Clusterização de crimes, Sistemas Distribuídos

Introdução

- Devido aos avanços nas áreas de IoT, sistemas distribuídos diversos passaram a fazer parte da rotina das pessoas.
- Neste trabalho o foco está voltado às cidades inteligentes, mais especificamente ao trânsito ciente de contexto.
- Estes contextos podem ser: risco de acidentes nas vias, condições climáticas e níveis de segurança pessoal.
- Aplicações deste tipo podem ser utilizadas para a construção de rotas de veículos particulares e coletivos.

Objetivos

- Diante do que foi apresentado, tem-se a seguinte pergunta: é possível que o sistema rodoviário de uma grande cidade utilize soluções de rotas seguras equilibrando ganhos no nível de segurança dos passageiros com o aumento da distância percorrida? Além disso, o sistema ainda seria capaz de manter-se comprometido com a área de cobertura de transporte?
- Objetivo geral: avaliar uma solução específica de elaboração de rotas seguras já proposta na literatura (chamada *baseline*) para o recorte de ônibus urbanos.

Material e Métodos

- **Hardware, Software e Dados:**
 - Lenovo Ideapad 330S com sistema operacional Linux Mint 20 Cinamon, processador i5-8250U, 8GB de RAM e 240GB de SSD.
 - Cluster DCT (UFV) Linux com um único núcleo e 3GB de RAM.
 - Datasets criminal (ocorrências policial) e das linhas de ônibus da cidade de São Paulo
- **Solução da literatura (baseline):**
 - Quantifica o quão próximo cada parte de uma rota está de uma região insegura através de uma equação (*parâmetro 'k'*). Com base nisso, todos os possíveis caminhos entre pontos A e B podem ser avaliados, identificando a rota mais segura (menor *k*), a menos segura (maior *k*) e a mais curta (menor percurso).
- **Cenários de rotas para avaliação:**
 - Cenários 1, 2 e 3 - pontos de paradas originais e trajetórias mais segura, menos segura e mais curta, respectivamente.
 - Cenários 4, 5 e 6 - pontos de parada realocados e trajetórias mais segura, menos segura e mais curta, respectivamente.

Apoio Financeiro

Todo o financiamento do projeto foi realizado pelo PIBIC/CNPq

Resultados e Discussão

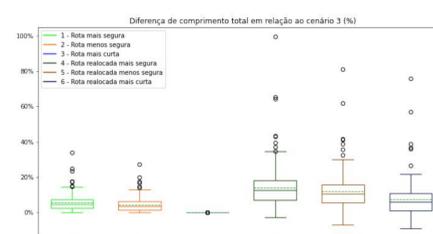


Figura 6. Diferença da distância percorrida em relação ao cenário 3.

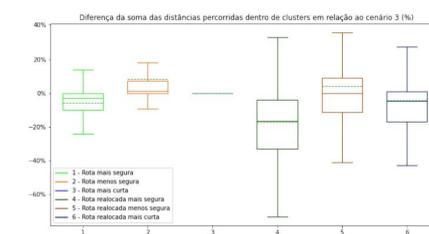


Figura 9. Diferenças em relação ao cenário 3 das distâncias percorridas dentro de regiões perigosas.

- De acordo com as figuras, percebe-se que para o cenário 1 tem-se uma redução média em relação ao deslocamento dentro de regiões inseguras de 5%. Já para o cenário 4, há uma redução, por volta de 20%, fazendo o ônibus deslocar menos nessas regiões. Além disso, há também uma diminuição no número de pontos de paradas removidos de regiões perigosas: de 11 pontos, em média, passou-se para 4, aumentando a segurança dos passageiros.

Conclusões

- De acordo com os resultados, percebe-se que a principal questão levantada, referente à possibilidade de criar alternativas de rotas mais seguras para transportes coletivos, levando em consideração a questão social, foi alcançada.
- Em destaque, é possível observar que o cenário 1, foi capaz de oferecer alternativas mais seguras com baixo acréscimo na distância percorrida. Por outro lado, o cenário 4, que modifica os pontos de paradas originais, oferece rotas e pontos de paradas mais seguros, com baixo acréscimo na distância percorrida.

Bibliografia

- [1] Santos, F. A., Rodrigues, D. O., Silva, T. H., Loureiro, A. A. F., and Villas, L. A. (2017). Rotas veiculares cientes de contexto: Arcabouço e análise usando dados oficiais e sensoriados por usuários sobre crimes. In *Anais do XXII Workshop de Gerência e Operação de Redes e Serviços*, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [2] Ladeira, L., Souza, A., Pereira, G., Silva, T. H., and Villas, L. (2019). Serviço de sugestão de rotas seguras para veículos. In *Anais do XXXVII Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos*, pages 608–621, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Agradecimentos

Agradecimentos à UFV pela disponibilização de recursos necessários, ao CNPq pela ajuda financeira e ao NESPED pelo apoio científico e educacional.