# Estado da Arte – Machine Learning

Problemática em causa: Pretende-se o Estado da Arte na aplicação da RI/VC/LN/AA no problema dos transportes públicos terrestres (autocarros, metro, comboio).

O primeiro artigo a analisar é:

João Mendes-Moreira,Luís Moreira-Matias, João Gama,Jorge Freire de Sousa, 2015, ‘Validating the coverage of bus schedules: A Machine Learning approach’, [Information Sciences](https://www.sciencedirect.com/science/journal/00200255), vol. 293, pp. 299-313.

O artigo acima indicado fala de um estudo da utilidade de machine learning no desenvolvimento e melhoramento de horários nos autocarros. Decorreu no Porto. Foram analisados dados recolhidos pelo Automatic Vehicle Location (AVL), equipamentos de comunicação baseados em localização GPS que enviam status com a atual localização dos vários autocarros na frota. Estas mensagens foram armazenadas ao longo do tempo e desde cedo era considerado que havia a possibilidade de refinar os horários fazendo um estudo da informação.

No caso da pesquisa em causa os dados utilizados foram os da STCP (Sociedade de Transportes Coletivos do Porto).

O método de estudo é formar vários clusters (viagens, etc.…) com informação seletiva, que são estudados de forma a obter vários valores de interesse, sendo o mais importante para a nossa pesquisa o TTP, ou travel time prediction. Tal como o que fizemos ao longo do projeto devemos começar por criar um perfil do dia que contem, para uma determinada rota, informação sobre as viagens.

Quanto à metodologia que envolve o machine learning propriamente dito, implica a aplicação de técnicas como o ‘consensus clustering’ e ‘rule induction’ para descobrir informação relevante em quantidades massivas de dados. O uso das técnicas acima mencionadas permite criar a cobertura diária, que não conhece igual no atual estado da arte e ainda permite que sejam estudadas várias rotas em simultâneo. A utilização de um algoritmo de machine learning permite a diminuição dos custos da parte da companhia de transportes e consequentemente dos seus clientes, sendo um perfeito exemplo do porquê do machine learning ser uma aposta importante para o futuro e como é possível ver já é uma aposta no presente.

Acreditamos que a pesquisa estudada seja muito apropriada para o trabalho que está a ser desenvolvido uma vez que refere diretamente a utilização de machine learning no planeamento de horários de autocarros e até menciona a utilização de regras nas medidas consideradas. Para além disso é mencionado que não tem iguais no atual estado da arte, que apesar de ter sido mencionado em 2015 continua a ter um peso considerável.

’