

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY
RIBEIRO**

*Centro CCT
Laboratório LCMAT*

Plano de Trabalho para Bolsa de Iniciação Científica

Bolsista: Daniel Terra Gomes

Matricula: 00119110484

Orientadora: Prof. Dra. Annabell Del Real Tamariz

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação

Título do Projeto: Project-driven Data Science: Aprendendo e Mapeando

Título do Plano de Trabalho: Veículos Autônomos no Brasil e suas tecnologias.

Fonte financiadora: PIBICT/UENF

1 Justificativa

Veículos são partes essenciais de nossas vidas, fazemos uso para ir a universidade, trabalho, escola, compras, viagens e muito mais. Sendo um dos principais meios de transporte em nossa sociedade. Todavia, com a evolução tecnológica buscamos maneiras de tornar nossas vidas mais práticas, e automatizadas. A partir dessa necessidade surgem os veículos autônomos, que são veículos que dispensam parcialmente ou totalmente a exigência de um condutor para controlá-lo. Assim trazendo uma maior praticidade, segurança e conforto para os deslocamentos. Sendo a segurança e praticidade um dos principais pontos para aqueles que desejam aderir a tecnologia. Estima-se que no Brasil o número de mortes em acidentes de transporte terrestre no período de 2019 foi de 31.945 [PNA21]. Veículos autônomos vêm com a promessa de buscar uma redução nesses números através da retirada do principal causador de acidentes de trânsito: erros humanos.

Ademais, Veículos Autônomos vem como uma forma de minimizar os congestionamentos nas grandes metrópoles. Segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, [aM18], apenas na hora do rush da manhã o fluxo de viagens de São Gonçalo a Niterói chega a quase 100 mil pessoas sendo transportadas; desses deslocamentos cerca de 80% das viagens são feitas em transporte público – ônibus convencionais. Diante disso, uma das propostas para suprir essa demanda de transporte seria a inclusão de veículos autônomos. Nesse formato, carros poderiam ser solicitados como, hoje, são feitas as corridas de aplicativos, e os ônibus do transporte público poderiam operar por mais horas e com menor custo. Entretanto, ainda seria necessário lidar com outros problemas como a disputa de espaço nas vias, e os engarrafamentos crônicos das cidades; De acordo com informações do levantamento domiciliar realizado durante a elaboração do último PDTU, o tempo médio de deslocamento do centro de São Gonçalo a Niterói é de 50 minutos, devido a problemas relacionados ao grande fluxo de veículos, sendo o transporte público quase 25% maior.

Portanto, podemos analisar que com a adesão desse tipo de transporte autônomo pela sociedade. Além de mais segurança trará uma diminuição no custo das viagens, e no tempo gasto. A partir de veículos interconectados e inteligentes, que podem se comunicar uns com os outros em tempo real. Possibilitando que os veículos mantenham uma frequência de velocidade nas vias e evitando as trocas de faixas desnecessárias. Além disso, será possível escapar de áreas com maior número de veículos, e buscar rotas pela cidade que não tenham acidentes.

Sendo assim, neste primeiro ano propomos realizar um estudo bibliográfico para entender e mapear as perspectivas de Veículos Autônomos no Brasil, fazendo o paralelo com o que há de melhor na área no mundo, além do mais buscamos estruturar as tecnologias que são usadas para o funcionamento desses veículos. Desse modo, obtendo um aprendizado em diversas áreas e conceitos ligados à Inteligência Artificial que é uma tecnologia amplamente utilizada na área. Por consequência, ao final deste ano teremos percorrido e estruturado o cenário de Veículos Autônomos no Brasil, e entendido as tecnologias para a sua operação. Assim alcançando uma aprendizagem eficaz, autodidata, e exploratória.

2 Objetivos

1. Entender o cenário de Veículos Autônomos no mundo, e contrastar com o brasileiro:
 - (a) Compreender o cenário automobilístico brasileiro, e as suas expectativas para essa tecnologia.
 - (b) Contrastar o mercado de veículos autônomos mundial com o brasileiro, buscando decifrar o que é necessário para a aplicação dessa tecnologia no país.
2. Estudar as principais empresas de pesquisa que trabalham com Veículos Autônomos no mundo, e o que buscam economicamente e tecnologicamente no setor:
 - (a) Identificar se buscam diferentes tipos de Carros Autônomos. Assim como entender as suas possíveis principais diferenças.
 - (b) Entender o que essas empresas buscam alcançar economicamente, e tecnologicamente ao inserir essa tecnologia no mercado.
 - (c) Conhecer as mudanças econômicas que carros autônomos podem trazer para a sociedade brasileira.
3. Mapear as tecnologias essenciais para a Direção Autônoma:

- (a) Documentar quais são os Softwares, algoritmos de controle, e sensores usados nesses veículos.

3 Metodologia

Baseado no “Project-based learning” [KB06]. Seguiremos os estudos através de um projeto que aborda problemas do mundo real, cujo muitos não tem resposta única. Ao longo desse projeto será possível fazer novas perguntas e encontrar suas possíveis respostas por meio de uma investigação sustentada.

Este Plano de Pesquisa também utilizará as seguintes metodologias:

- *Pesquisa bibliográfica: sobre os diferentes assuntos relacionados com Inteligencia Artificial, Machine Learning, Veículos Autônomos;*
- *Seminários e minicursos;*
- *Participação em eventos;*
- *Publicação de resultados.*

3.1 Veículos Autônomos no Brasil e no mundo

Nesta fase, iremos entender e fazer um estudo bibliográfico das iniciativas e expectativas do Brasil e do mundo para essa tecnologia. Através disso, faremos uma análise para identificar quais são os fatores necessários para aplicação dessa tecnologia pelo mundo, sobretudo, no Brasil. Durante essas pesquisas iremos bibliografar os achados assim formando um mapa estruturado das principais pesquisas e trabalhos na área.

3.2 Veículos Autônomos e suas perspectivas

O entendimento das perspectivas sociais e econômicas de uma tecnologia é vital para que possamos alocar recursos, e gerar mão de obra qualificada para o desenvolvimento de Tecnologias Disruptivas [Lag19], cujo são inovações que são responsáveis por trazer grandes mudanças para o mercado e impulsionar tecnologicamente a sociedade, assim atendendo necessidades futuras da sociedade. Dessa forma, analisaremos acervos, pesquisas, e projetos. A fim de identificar as tendências econômicas, tecnológicas e sociais dessa tecnologia.

3.3 Tecnologias Essenciais para a Direção Autônoma

Nesta etapa, iremos mapear as tecnologias usadas para o desenvolvimento de um veículo autônomo. Com o intuito de compreender os seus recursos fundamentais e funcionalidades nesse tipo de veículo. Portanto, realizaremos um estudo bibliográfico com o intuito de entender os principais algoritmos, software e artifícios físicos (Hardware) usados em Carros Autônomos. Dessa forma, se tornaram nítidos quais são os recursos e conhecimentos necessários para o desenvolvimento e implementação desses veículos no país. Neste ano, propomos como ponto de partida a leitura do livro [Aur17], buscando entender cada um dos modelos apresentados referentes ao campo de Veículos Autônomos.

4 Objetivo em Etapas

A fim de alcançar os objetivos do Projeto de Pesquisa, neste Plano listamos as principais atividades que serão realizadas durante o período e vigência da bolsa:

1. Estudo bibliográfico das perspectivas nacional e internacional no que diz respeito a veículos autônomos;
2. Pesquisa bibliográfica para compreender o que busca economicamente e tecnologicamente o mercado internacional e nacional em relação a veículos autônomos;
3. Aprender quais são os diferentes tipos de veículos autônomos;
4. Pesquisa bibliográfica das tecnologias essenciais de um carro autônomo;
5. Mapear e entender os principais softwares de controle de um carro autônomo;
6. Elaboração do Relatório Final.

5 Cronograma das atividades

Este cronograma visa mostrar o desenvolvimento de atividades (listadas na Seção 4), cada etapa foi dividido de modo a otimizar o tempo e as necessidades do projeto.

| Etapas/Mês | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 12º |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |

Tabela 1: Etapas do plano de trabalho

Referências

- [aM18] Modelar a Metrópole. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. 2018.
- [Aur17] Géron Aurélien. Hands-on machine learning with scikit-learn & tensorflow. *Geron Aurélien*, 2017.
- [KB06] Joseph S Krajcik and Phyllis C Blumenfeld. *Project-based learning*. na, 2006.
- [Lag19] Cíntia Alvim Lage. Quatro cenários para os veículos autônomos no mundo ocidental. 2019.
- [PNA21] PNATRANS. *Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021*. "Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN)", 2021.