

Daniel Terra Gomes

**Inteligência artificial e Chatbots:
um estudo sobre a implementação no brasil**

Campos dos Goytacazes, RJ

7 de setembro de 2022, v1.0.0

Daniel Terra Gomes

Inteligência artificial e Chatbots: um estudo sobre a implementação no brasil

Relatório Atividade 1 apresentado ao Curso
de Ciência da Computação da Universidade
Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,
como requisito avaliativo da disciplina.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Ciência da Computação

INF01205 - IA 2022

Campos dos Goytacazes, RJ

7 de setembro de 2022, v1.0.0

Daniel Terra Gomes

Inteligência artificial e Chatbots: um estudo sobre a implementação no brasil

Relatório Atividade 1 apresentado ao Curso
de Ciência da Computação da Universidade
Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,
como requisito avaliativo da disciplina.

Campos dos Goytacazes, RJ
7 de setembro de 2022, v1.0.0

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que,
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.*

*“Behind me lies a farm.
I wonder if there is bread above the hearth
and if I will ever return.
(Pantheon, League of Legends)*

Resumo

A condução autônoma é conhecida como a capacidade de veículos se locomoverem de forma independente, dispensando completa ou parcialmente a necessidade de um condutor. O presente projeto busca apresentar conceitos técnicos de software desses veículos autônomos, e os desafios com relação a sua adoção no Brasil. Além disso, é apresentado o panorama mundial e brasileiro do nível de penetração no mercado brasileiro desses veículos. Adicionalmente, será apresentado quais são os diferentes tipos de veículos autônomos, e as tecnologias que o fazem possível. Desse modo, este trabalho tem como objetivo apresentar as tecnologias essenciais para a condução autônoma, os desafios para a implementação dessa tecnologia no país. De acordo com a metodologia exploratória, este projeto pretende mapear o cenário dessa tecnologia de veículos autônomos no Brasil e realizar uma investigação teórica para entender melhor os fundamentos tecnológicos que viabilizam essa tecnologia. Para tal, será realizado pesquisas bibliográficas do assunto, buscando conteúdos em livros, artigos, sites e fóruns, permitindo compreender os conceitos e características dos temas abordados e ampliar o conhecimento sobre temas emergentes e tecnologias relacionadas. Diante dessas informações, será feito um estudo sobre como esses veículos operam, atualmente, na sociedade, além da análise dos benefícios e desafios que podem gerar. Assim possibilitando coletar informações que irão ampliar os conhecimentos envolvendo veículos autônomos e inteligência artificial, sobretudo nos aspectos tecnológicos da camada de software. Como resultado, ao final deste projeto, teremos percorrido e estruturado o cenário de Veículos Autônomos no Brasil, e entendido suas tecnologias essenciais.

Palavras-chave: Veículos autônomos. Inteligência Artificial. Machine Learning. Condução Autônoma.

Abstract

Autonomous driving is the ability of vehicles to move independently, fully or partially, dispensing the need for a driver. The current project seeks to present technical software concepts of these autonomous vehicles and the challenges regarding their adoption in Brazil. In addition, an overview of the level of adoption in the Brazilian and global market of these vehicles will be presented. Further, the different types of autonomous vehicles will be shown and the technologies that make them possible. Thus, this work aims to display the essential technologies for autonomous driving and the challenges of their implementation in Brazil. According to the exploratory methodology, this project intends to map the scenario of this autonomous vehicle technology in Brazil and execute a theoretical investigation to better understand the technological foundations that make this technology possible. Therefore, bibliographic research on the subject will be carried out, seeking content in books, articles, websites, and forums. This process will allow acknowledging the concepts and characteristics of the topics addressed and expand knowledge about emerging topics and related technologies. Given this information, a study will be carried out on how these vehicles currently operate in society and the benefits and challenges they can generate. Thus, making it possible to collect information that will expand knowledge involving autonomous vehicles and artificial intelligence, especially in the technological aspects of the software layer. As a result, at the end of this project, we will have covered and structured the scenario of Autonomous Vehicles in Brazil and understood its essential technologies.

Keywords: Autonomous vehicles. Artificial Intelligence. Machine Learning. Autonomous Driving.

Lista de tabelas

Tabela 1 – Etapas do Projeto de Pesquisa	25
--	----

Lista de abreviaturas e siglas

PDTU	Plano Diretor de Transporte Urbano
ML	Machine Learning
IA	Inteligência Artificial

Sumário

	Introdução	17
1	OBJETIVOS	19
2	METODOLOGIA	21
2.1	Veículos Autônomos no Brasil e no mundo	21
2.2	Veículos Autônomos e suas perspectivas	21
2.3	Tecnologias Essenciais para a Direção Autônoma	22
3	OBJETIVO EM ETAPAS	23
4	CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES	25
	REFERÊNCIAS	27

Introdução

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 ([PNATRANS, 2021](#)). 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, ([METRÓPOLE, 2018](#)), 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.

Assim, 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, propomos realizar uma pesquisa exploratória 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 IA que é uma tecnologia amplamente utilizada na área. Por consequência, ao final deste projeto 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. ¹

¹ <<https://brilliant.org/wiki/pushdown-automata/>>

1 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.

2 Metodologia

Baseado no “Project-based learning” ([KRAJCIK; BLUMENFELD, 2006](#)). 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 Exploratória; visando promover o enriquecimento do conhecimento sobre os diferentes assuntos relacionados a IA, ML, e Veículos Autônomos:*
 - *Levantamento Bibliográfico;*
 - *Levantamento documental;*
 - *Seminários e minicursos;*
 - *Participação em eventos;*
 - *Obtenção de experiências.*

2.1 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. Arelado a isso, faremos uma análise para identificar quais são os fatores necessários para aplicação dessa tecnologia pelo o mundo, sobretudo, no Brasil. Durante essas pesquisas iremos bibliografar os achados assim formando uma mapa estruturado das principais pesquisas e trabalhos na área.

2.2 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 ([LAGE, 2019](#)), cujo sao 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.

2.3 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 ([AURÉLIEN, 2019](#)), buscando entender cada um dos modelos apresentados referentes ao campo de Veículos Autônomos.

3 Objetivo em Etapas

A fim de alcançar os objetivos do Projeto de Pesquisa, neste plano listamos as principais atividades do cronograma 4 que serão realizadas durante o período e vigência deste projeto:

1. Levantamento Bibliográfico das perspectivas nacional e internacional no que diz respeito a veículos autônomos;
2. Levantamento documental para compreender o que busca economicamente e tecnologicamente o mercado internacional e nacional em relação a veículos autônomos;
3. Pesquisar 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 de Relatório com os levantamentos.

4 Cronograma das atividades

Este cronograma visa mostrar o desenvolvimento das atividades (listadas na seção 3), 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 Projeto de Pesquisa

Referências

AURÉLIEN, G. *Hands-on-machine-learning-with-scikit-2nd*. Geron Aurelien, 2019. Citado na página 22.

KRAJCIK, J. S.; BLUMENFELD, P. C. *Project-based learning*. [S.l.]: na, 2006. Citado na página 21.

LAGE, C. A. Quatro cenários para os veículos autônomos no mundo ocidental. 2019. Citado na página 21.

METRÓPOLE, M. a. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. [s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.modelarametropole.com.br/wp-content/uploads/2018/09/Produto-18_Tomo-2-1.pdf>. Citado na página 17.

PNATRANS. *Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021*. [S.l.]: "Secretaria Nacional de Trânsito(SENATRAN)", 2021. Citado na página 17.