# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA CLASSIFICAR A EXOPLANETAS E ENCONTRAR SEMELHANÇAS COM A TERRA

1. Exoplanetas e Planetas Terrestres

De acordo com a ESA (*European Space Agency* – Agência Espacial Europeia) um exoplaneta pode ser definido como um “Um planeta fora do nosso próprio sistema, solar, algumas vezes referidos como planetas extrasolares. A agência americana de Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço – NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) confirma que já foram descobertos mais de 5.800 exoplanetas (até a elaboração desse projeto, a contagem oficial apresentada é de 5905 exoplanetas confirmados), dentre os quais estão os que orbitam outras estrelas e os que flutuam livremente, ainda, a maioria desses exoplanetas foi descoberta numa parte pequena da galáxia, a Via Láctea, além disso, o mais próximo desses planetas, está a cerca de 4 anos luz (3.784e13 Km) da terra. A NASA considera uma classificação de quatro tipos para os exoplanetas: Terrestres; super-Terras, Netunianos e Gigantes Gasosos. Jiang (2024) define os gigantes gasosos como planetas massivos para cuja composição é majoritariamente de gás hélio ou hidrogênio, tais planetas se assemelham a Jupiter ou Saturno do nosso sistema solar, os planetas Netunianos, possuem tamanho semelhantes a Urano ou Netuno, núcleos rochosos ou metálicos e suas atmosferas também são repletas de hélio e hidrogênio. As super-Terras, são planetas com massa que equivalem 2 a 10 terras, Gregrensen (2025) explica que no sistema solar no qual estamos, não há uma superterra, curiosamente, os dois primeiros exoplanetas a serem descobertos, no entanto, foram duas superterras que orbitavam a estrela Pulsar PSR 1257+12 e essa tipologia corresponde a cerca de 30% dos exoplanetas descobertos atualmente. Os planetas terrestres, de acordo com Jiang (2024) são mundos rochosos, Marte, Mercúrio, Vênus e Terra compõem os quatros planetas terrestres do sistema solar, a NASA também define que planetas terrestres são “...mais massivos que a Terra e mais leves que Netuno”, também, afirma-se que estes planetas não necessariamente possuem uma atmosfera.

1. Mineração de Dados e Aprendizado de Máquina

A mineração de dados (*Data Mining*) é o processo de procurar entre grandes quantidades de dados por relacionamentos e padrões a fim de resolver problemas de negócios por meio da análise dos dados Gillis (2024), de acordo com Holdsworth (2024) a mineração de dados se trata da combinação de ferramentas, principalmente, de aprendizado de máquina (*Machine Learning*) e estatística, aplicadas para dois principais propósitos, podendo descrever e particionar grandes grupos de dados em busca de dados específicos ou utilizados para prever saídas em grupos de dados com rótulos conhecidos, ou seja, dados que já possuem uma classificação. Com o crescimento do *Big Data* e das *Data Warehousing*, a mineração de dados se torna cada vez mais presente nos mais diversos campos por suas aplicações (Gillis, 2024), ainda mais, quando se consideram seus benefícios, os quais podem incluir novos *insights* e a identificação de padrões, o que corrobora diretamente com as estratégias das empresas e seus alinhamentos com o mercado (Carter, 2024), além disso, a mineração de dados se alinha a objetivos de pesquisa e desenvolvimento, com o crescimento dos sistemas de informações e bancos de dados cada vez mais complexos e robustos, a tarefa de analisar dados, torna-se humanamente impossível analisar manualmente os dados e padrões e identificar quais destes são relevantes para cada estudo realizado, Algarni (2016) ressalta que: “[[1]](#footnote-1)o aumento do uso da tecnologia em sistemas educacionais tornou uma grande quantidade de dados disponíveis”. Kanade (2022) define o processo de *Data Mining* em 4 passos: A captura dos dados, na qual os dados de interesse são coletados, identificados e organizados para análise; A preparação dos dados, que envolve em pré-processamento das dados, incluindo limpeza e perfilação dos dados para evitar erros de dados; A mineração de dados, momento no qual é selecionada a técnica mais adequada considerando os resultados desejados; e por sim a Análise de dados e interpretação, a qual compõem a análise dos resultados obtidos.

Belcic (2024) define os algoritmos de classificação como um algoritmo de aprendizado de máquina o qual é focado em categorizar os dados em classes, tipos ou categoriais diferentes. Os algoritmos de classificação são componentes essenciais para o campo de aprendizado de máquina Dawood (2023), tais algoritmos tem preveem a classificação de dados baseado em suas características Suresh (2023).

1. Hierarchial Clustering

# BIBLIOGRAFIA

<https://www.britannica.com/topic/super-Earth>

https://www.space.com/17028-terrestrial-planets.html

<https://science.nasa.gov/exoplanets/planet-types/>

<https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Exoplanets/What_are_exoplanets#:~:text=33711%20views%20180%20likes,profound%20questions%20humankind%20can%20ask>.

https://www.scienceholic.org/post/exoplanet-types

<https://www.britannica.com/topic/super-Earth>

https://www.researchgate.net/publication/315058505\_Exoplanet\_Classification\_with\_Data\_Mining

<https://bookdown.org/gmli64/do_a_data_science_project_in_10_days/>

<https://www.inf.ufpr.br/diego/IA07.pdf>

<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/support-vector-machine>

<https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/data-mining>

<https://muhammaddawoodaslam.medium.com/introduction-to-classification-algorithms-8e42b37adebf>

<https://www.opit.com/magazine/classification-in-data-mining/>

<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/104995305/Paper_59-Data_Mining_in_Education-libre.pdf?1692022970=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DData_Mining_in_Education.pdf&Expires=1750293041&Signature=Dj0F~eZuFn4CviYicaWq82HFcNHK4~6eZ~Cpweqbvwqrss~ce0CAf1MicdxYv4p5T4Ygawnh1jyP2v9wDP1-cCCmb~wKlfzWeG5EesY7EJCS5yxj6QfHXrizBG5P-w8lbJ7wbm37v0WHQNkgkgywWafK9eppprr9s6en3k8IVGF2jSLpxaTDb43bxb2SVXh1iL3zmezmOVgOYroN0ioZNAKVjXArd4q340algn6-NwFbNR-S2uphHEh8aIReH5aH3Nk6QBZRM0L9k3E9AFc~hZwBzLNSisNRnP9qloPmTTzoR2Bp9rqCup~~f0NuNxXDryfJY4BsTEhwpUqxzjrUZw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>

<https://sharearchiver.com/blog/patterns-data-business-strategies/>

<https://www.ibm.com/think/topics/classification-machine-learning#:~:text=A%20classification%20algorithm%20is%20a,forecasting%20patterns%20and%20predicting%20outcomes>.

<https://www.spiceworks.com/tech/big-data/articles/what-is-data-mining/>

1. The increasing use of technology in educational systems has made a large amount of data available (ALGARNI, Abdulmohsen, Data Mining in Education – 2016, tradução própria) [↑](#footnote-ref-1)